

**Образовательное частное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Центр компьютерного обучения «Специалист.Ру»  
Учебно-научного центра при МГТУ им. Н.Э. Баумана»  
(ОЧУ «Специалист.Ру»)**

123317, город Москва, Пресненская набережная, д. 8, строение 1, этаж 48, помещение  
484с, комната 4,  
ИНН 7701345493, ОГРН 1037701927031

---

Утверждаю:

Директор ОЧУ «Специалист.Ру»



/О.В.Пичугина/  
«10» 02 2018\_\_ года

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«20740В: Установка, хранение данных и  
вычисления с Windows Server 2016»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

**Аннотация.** Курс предназначен в первую очередь для ИТ-специалистов, которые имеют некоторый опыт работы с Windows Server и будут работать с Windows Server, которым интересны аспекты реализации систем хранения и вычислительные технологии реализованные в Windows Server 2016. Этот курс поможет обновить знания и навыки, связанные с организацией систем хранения и вычислений в Windows Server 2016. Аудитория курса включает администраторов Windows Server, которые хотят узнать больше о хранении данных и особенностях вычислений в Windows Server 2016, ИТ-специалистов, которые хотят получить знания о Windows Server, особенно об организации хранилищ и о вычислительных технологиях в Windows Server 2016, ИТ-специалистов, готовящихся к сдаче сертификационного экзамена Microsoft 70-740: Installation, Storage and Compute with Windows Server 2016.

## 1. Цель программы:

В результате прохождения обучения слушатель получит знания и навыки, связанные с организацией систем хранения и вычислений в Windows Server 2016.

### 1.1. Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:

#### Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки ФГОС ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
1	способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	ПК-15
2	способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	ПК-28
3	способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества	ПК-30
4	способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий	ПК-31
5	способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования	ПК-32
6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	ПК-37

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 893н

№	Компетенция	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Руководитель проектов в области информационных технологий» Утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 893н» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.12.2014 N 35117) Наименование вида ПД: Менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)

В	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	В/01.7 Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/02.7 Идентификация конфигурации ИС
		В/03.7 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС
		В/04.7 Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/05.7 Организация репозитория проекта в области ИТ
		В/07.7 Планирование управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/08.7 Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/10.7 Согласование запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ В/09.7 Проверка реализации запросов на изменение (верификация)
		В/16.7 Организационное и методологическое обеспечение регистрации запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/17.7 Обработка запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/18.7 Закрытие запросов заказчика
		В/27.7 Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами
		В/28.7 Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами
		В/30.7 Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/31.7 Планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/32.7 Организация исполнения работ проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/33.7 Мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
		В/34.7 Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
В/41.7 Планирование качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ		
В/42.7 Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ		

	В/43.7 Контроль качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
	В/44.7 Организация приемо-сдаточных испытаний (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
	В/45.7 Планирование управления требованиями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
	В/46.7 Управление работами по выявлению требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
	В/47.7 Управление работами по анализу требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
	В/55.7 Планирование коммуникаций в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ
	В/56.7 Идентификация заинтересованных сторон в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

#### **Планируемый результат обучения:**

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями: организация систем хранения и вычислений в Windows Server 2016.

#### **После окончания обучения Слушатель будет знать, как:**

- хранения данных и особенностях вычислений в Windows Server 2016
- управление системой хранения и вычислительными операциями с помощью Windows Server 2016

#### **После окончания обучения Слушатель будет уметь:**

- Подготовить и произвести установку Nano Server и Server Core, а также планировать процедуру обновления сервера и стратегию миграции серверных ролей.
- Описывать различные варианты хранилищ, в том числе форматы таблиц разделов, базовые и динамические диски, файловые системы виртуальных жестких дисков и аппаратные средства, а также объяснить, как управлять дисками и томами.
- Описывать решения для хранения данных предприятия и выбрать подходящее решение.
- Производить внедрение и управление пространствами хранения и дедупликацией данных.
- Производить установку и настройку Microsoft Hyper-V.
- Производить развертывание, настройку и управление контейнерами Windows и Hyper-V.
- Понимать технологии повышенной доступности и аварийного восстановления в Windows Server 2016.
- Производить планирование, создание и управление отказоустойчивым кластером.
- Внедрить отказоустойчивую кластеризацию для виртуальных машин Hyper-V.
- Настроить кластер с балансировкой сетевой нагрузки (NLB), а также планировать реализацию NLB.

- Создавать и управлять развертыванием образов.
- Осуществлять управление, мониторинг и поддержку инсталляций виртуальных машин

**Категория слушателей:** для ИТ-специалистов, которые имеют некоторый опыт работы с Windows Server; готовящихся к сдаче сертификационного экзамена Microsoft 70-740: Installation, Storage and Compute with Windows Server 2016

**Требования к предварительной подготовке:**

- Базовое понимание основ сетей
- Осознание и понимание передовой практики безопасности
- Понимание фундаментальных понятий AD DS
- Базовые знания серверного оборудования
- Опыт поддержки и конфигурирования клиентских операционных систем Windows, таких как Windows 8 или Windows 10

**2. Учебный план:**

**Срок обучения:** 52 академических часов, в том числе 40 аудиторных с преподавателем.

**Самостоятельные занятия:** предусмотрены (12 час.).

**Форма обучения:** очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

**Режим занятий:** дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	В том числе аудиторных			СРС
			Всего	Лекций	Практических занятий	
1	Модуль 1. Установка, обновление и миграция серверов и рабочих нагрузок	5	4	2	2	1
2	Модуль 2. Настройка локального хранилища	4	3	1	2	1
3	Модуль 3. Реализация хранилища корпоративного уровня	4	3	1	2	1
4	Модуль 4. Реализация Storage Spaces и Data Deduplication	5	4	2	2	1
5	Модуль 5. Установка и настройка Hyper-V и виртуальных машин	4	3	1	2	1
6	Модуль 6. Развертывание и управление контейнерами	4	3	1	2	1
7	Модуль 7. Обзор высокой доступности и аварийного восстановления	4	3	1	2	1

8	Модуль 8. Реализация отказоустойчивой кластеризации	6	5	2	3	1
9	Модуль 9. Реализация отказоустойчивой кластеризации с Windows Server 2016 Hyper-V	4	3	1	2	1
10	Модуль 10. Реализация Network Load Balancing	3	2	1	1	1
11	Модуль 11. Создание образов и управление развертыванием образов	3	2	1	1	1
12	Модуль 12. Управление, мониторинг и поддержка инсталляций виртуальных машин	6	5	2	3	1
	<b>Итого:</b>	<b>52</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>12</b>
	Итоговая аттестация	Тестирование/выполнение задания				

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

### 3. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	4	-	-	-	-	-	8
СРС	1	2	-	-	-	-	-	3
2 неделя	4	4	-	-	-	-	-	8
СРС	1	2	-	-	-	-	-	3
3 неделя	4	4	-	-	-	-	-	8
СРС	1	2	-	-	-	-	-	3
4 неделя	4	4	-	-	-	-	-	8
СРС	1	2	-	-	-	-	-	3
5 неделя	4	4	4 ИА	-	-	-	-	12
СРС	0	0	-	-	-	-	-	0
Итого:	24	24	4	-	-	-	-	40/12

### 4. Рабочие программы учебных предметов

#### Модуль 1 . Установка, обновление и миграция серверов и рабочих нагрузок

- Введение в Windows Server 2016
- Подготовка и установка Nano Server и Server Core
- Подготовка к обновлению и миграции
- Миграция серверных ролей и рабочих нагрузок

- Модели активации Windows Server
- **Лабораторная работа: Установка и настройка Nano Server**
- Внедрение Nano Server
- Выполнение послеустановочных задач в Nano Server
- Использование дистанционного управления

## **Модуль 2 . Настройка локального хранилища**

- Управление дисками в Windows Server 2016
- Управление томами в Windows Server 2016
- **Лабораторная работа: Управление дисками и томами в Windows Server 2016**

## **Модуль 3 . Реализация хранилища корпоративного уровня**

- Обзор непосредственно подключенного хранилища, NAS и SAN хранилищ
- Сравнение технологий Fibre Channel, iSCSI и FCoE
- Понимание iSNS, data centre bridging и MPIO
- Настройка общего доступа в Windows Server 2016
- **Лабораторная работа: Планирование и настройка технологий и компонентов решений хранения данных**

## **Модуль 4 . Реализация Storage Spaces и Data Deduplication**

- Реализация Storage Spaces
- Управление Storage Spaces
- **Лабораторная работа: Реализация Storage Spaces**
- Реализация Data Deduplication
- **Лабораторная работа: Реализация Data Deduplication**

## **Модуль 5 . Установка и настройка Hyper-V и виртуальных машин**

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

## **Модуль 6 . Развертывание и управление контейнерами**

- Обзор контейнеризации в Windows Server 2016
- Подготовка к контейнеризации
- Установка, настройка и управление контейнерами с помощью Docker
- **Лабораторная работа: Установка и настройка контейнеров**

## **Модуль 7 . Обзор высокой доступности и аварийного восстановления**

- Определение уровней доступности
- Планирование решений по высокой доступности и аварийного восстановления
- **Лабораторная работа: Планирование и реализация решений по высокой доступности и аварийного восстановления**
- Резервное копирование и восстановление системы Windows Server 2016 и данных с помощью Windows Server Backup

- Высокая доступность и отказоустойчивая кластеризация в Windows Server 2016

### **Модуль 8 . Реализация отказоустойчивой кластеризации**

- Планирование отказоустойчивого кластера
- Создание и настройка отказоустойчивого кластера
- Поддержка отказоустойчивого кластера
- Устранение неполадок в работе отказоустойчивого кластера
- Реализация высокой доступности сайта с распределенной кластеризацией
- **Лабораторная работа: Реализация отказоустойчивого кластера**
- **Лабораторная работа: Управление отказоустойчивым кластером**

### **Модуль 9 . Реализация отказоустойчивой кластеризации с Windows Server 2016 Hyper-V**

- Обзор интеграции Hyper-V в Windows Server 2016 с отказоустойчивой кластеризацией
- Реализация и поддержка виртуальных машин Hyper-V в отказоустойчивом кластере
- Основные возможности виртуальных машин в среде отказоустойчивого кластера
- **Лабораторная работа: Реализация отказоустойчивой кластеризации для Hyper-V**

### **Модуль 10 . Реализация Network Load Balancing**

- Обзор NLB кластера
- Настройка NLB кластера
- Планирование и реализация NLB кластера
- **Лабораторная работа: Реализация NLB кластера**

### **Модуль 11 . Создание образов и управление развертыванием образов**

- Введение в развертывание образов
- Создание и управление развертыванием образов с помощью MDT
- Среда виртуальных машин для различных рабочих нагрузок
- **Лабораторная работа: Использование MDT для развертывания Windows Server 2016**

### **Модуль 12 . Управление, мониторинг и поддержка инсталляций виртуальных машин**

- Обзор и опции развертывания WSUS
- Процесс управления обновлениями с WSUS
- Обзор PowerShell DSC
- Обзор средств мониторинга Windows Server 2016
- Использование Performance Monitor
- Использование Event Logs
- **Лабораторная работа: Реализация WSUS and deploying updates**
- **Лабораторная работа: Мониторинг и устранение неполадок в работе Windows Server 2016**

## **5. Организационно-педагогические условия**

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

## **6. Формы аттестации и оценочные материалы**

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Текущий контроль включает в себя посещение семинаров, выполнение практических/лабораторных заданий (если предусмотрены).

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

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

Итоговая аттестация проводится по форме тестирования и/или выполнения практического задания в соответствии с учебным планом.

**Результаты итоговой аттестации** слушателей в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено/не зачтено»). Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

## 10. Оценочные материалы к итоговой аттестации

**Итоговая аттестация** проводится в форме выполнения задания/теста.

Результаты итоговой аттестации слушателей выставляются по двух бальной шкале («зачтено/не зачтено»). Итоговая аттестация считается пройденной («зачтено»), если слушатель выполнил все лабораторные работы и итоговое задание (не менее 60% правильных ответов).

*Примеры заданий:*

- Установка, обновление и миграция серверов и рабочих нагрузок
  - Определение требований к установке Windows Server 2016; определение соответствующих выпусков Windows Server 2016 для рабочих нагрузок; установка Windows Server 2016; установка компонентов и ролей Windows Server 2016; установка и настройка Windows Server Core; управление Windows Server Core с помощью Windows PowerShell, командной строки и возможностей удаленного управления; использование Windows PowerShell Desired State Configuration (DSC) для установки и поддержки целостности установленных сред; выполнение обновлений и миграций серверов и основных рабочих нагрузок с Windows Server 2008 и Windows Server 2012 на Windows Server 2016; определение соответствующей модели активации для установки сервера: автоматическая активация виртуальной машины (AVMA), служба управления ключами (KMS) и активация с помощью Active Directory
- Установка и настройка Nano Server
  - Определение соответствующих сценариев использования и требований для Nano Server; установка Nano Server; использование ролей и компонентов на Nano Server; использование Nano Server Image Builder; управление и настройка Nano Server; удаленное управление Nano Server с помощью MMC, Windows PowerShell и средств управления серверами
- Создание, управление и обслуживание образов для развертывания
  - Планирование для виртуализации Windows Server; оценка нагрузок виртуализации с помощью Microsoft Assessment and Planning (MAP) Toolkit; определение разных аспектов для развертывания рабочих нагрузок в виртуализированных средах; обновление образов с помощью исправлений, последних накопительных обновлений и драйверов; установка ролей и компонентов в автономных образах; управление и обслуживание Windows Server Core, образов Nano Server и виртуальных жестких дисков (VHD) с помощью Windows PowerShell
  - Настройка дисков и томов
    - Настройка размеров сектора для разных рабочих нагрузок; настройка дисков с таблицей разделов GUID (GPT); создание VHD- и VHDX-файлов с помощью управления дисками или Windows PowerShell; монтирование виртуальных жестких дисков; определение условий для использования файловых систем NTFS и ReFS; настройка общих файловых ресурсов NFS и SMB с помощью диспетчера сервера; настройка общих файловых ресурсов SMB и параметров сеансов с помощью Windows PowerShell; настройка параметров конфигурации сервера SMB и клиента SMB с помощью Windows PowerShell; настройка разрешений для файлов и папок
  - Внедрение хранилища сервера

- Настройка пулов хранения; использование разных вариантов структуры хранилища: простой, зеркальной и с проверкой четности для дисков или дисковых модулей; расширение пулов хранения; настройка многоуровневого хранилища; настройка конечного объекта и iSCSI-инициатора; настройка iSNS; настройка моста для центра обработки данных (DCB); настройка многопутевого ввода-вывода (MPIO); определение сценариев использования для реплики хранилища; использование реплики хранилища для сценариев "сервер-сервер", "кластер-кластер" и растянутый кластер
- Внедрение дедупликации данных
  - Внедрение и настройка дедупликации; определение соответствующих сценариев использования для дедупликации; мониторинг дедупликации; использование решения для архивации и восстановления с помощью дедупликации
- Установка и настройка Hyper-V
  - Определение требований к оборудованию и совместимости для установки Hyper-V; установка Hyper-V; установка инструментов управления; обновление с существующих версий Hyper-V; делегирование управления виртуальными машинами; выполнение удаленного управления узлами Hyper-V; использование Windows PowerShell Direct, реализация вложенной виртуализации
- Настройка параметров виртуальных машин (ВМ)
  - Добавление или удаление памяти в работающей ВМ; настройка динамической памяти; настройка поддержки NUMA; настройка Smart Paging; настройка измерения ресурсов; настройка служб интеграции; создание и настройка ВМ поколения 1 и 2 с определением соответствующих сценариев использования; использование улучшенного режима сеансов; создание ВМ Linux и FreeBSD; установка и настройка Linux Integration Services (LIS); установка и настройка FreeBSD Integration Services (BIS); использование Secure Boot для сред Windows и Linux; перемещение и преобразование виртуальных машин с предыдущих версий Hyper-V для Windows Server 2016 Hyper-V; экспорт и импорт виртуальных машин; использование Discrete Device Assignment (DDA); поиск и устранение неполадок в версиях конфигураций ВМ
- Настройка хранилища Hyper-V
  - Создание VHD и VHDX-файлов с помощью Hyper-V Manager; создание общих VHDX-файлов; создание разностных дисков; изменение виртуальных жестких дисков; настройка транзитных дисков; изменение размера виртуального жесткого диска; управление контрольными точками; использование рабочих контрольных точек; использование виртуального адаптера Fibre Channel; настройка качества обслуживания (QoS) хранилища
- Настройка сети Hyper-V
  - Добавление и удаление виртуальных сетевых интерфейсных карт (vNIC); настройка виртуальных коммутаторов Hyper-V; оптимизация производительности сети; настройка MAC-адресов; настройка сетевой изоляции; настройка синтетических и старых адаптеров виртуальной сети; настройка объединения сетевых карт в виртуальных машинах; настройка очереди виртуальных машин (VMQ); включение удаленного доступа к памяти (RDMA) на сетевых адаптерах для виртуального коммутатора Hyper-V с помощью объединения встроенных коммутаторов (SET); настройка управления пропускной способностью.