

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ "СПЕЦИАЛИСТ" УНЦ ПРИ МГТУ ИМ.
Н.Э. БАУМАНА
(ОЧУ ДПО «СПЕЦИАЛИСТ»)**

123242, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, этаж 2, помещение №1,
комната №12,

ИНН 7701168244, ОГРН 1127799002990

Утверждаю:

Директор ОЧУ ДПО «Специалист»



/Д.Ю.Звездочкин/
«25» февраля 2019 года

Рабочая программа курса

**«Курс 20741В: Сетевое взаимодействие с Windows
Server 2016»**

**Дополнительной программы
профессиональной переподготовки**

**«Сертифицированный Системный Администратор (MCSA:
Windows Server 2016 +CCNA)»**

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".

Профессиональная переподготовка слушателей, осуществляемая 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 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 и дает фундаментальные знания, необходимые для развертывания и поддержки Windows Server 2016 в большинстве организаций. Охватывает основы IP сетей, технологии удаленного доступа, программно-определяемые сети. Курс предназначен для действующих ИТ-специалистов, которые имеют некоторые знания и опыт в области построения сетей и хотят получить представление об основных современных сетевых технологиях в Windows Server 2016. Эта аудитория обычно включает: сетевых администраторов, которые хотят укрепить уже имеющиеся навыки и узнать о изменениях и новшествах в сетевой функциональности Windows Server 2016; системных администраторов, которые хотят получить базовые и расширенные знания и навыки о сетевых технологиях в Windows Server 2016. Вторичная аудитория - это профессионалы, которые хотят получить сертификацию MCSA 70-741: Networking with Windows Server 2016.

1. Цель программы:

В результате прохождения обучения слушатель получит знания и навыки, необходимые для развертывания и поддержки Windows Server 2016 в большинстве организаций.

1.1. Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:

Совершенствуемые компетенции

| № | Компетенция | Направление подготовки |
|---|-------------------------------|---|
| | | Код компетенции |
| 1 | Трудовые функции: F 01/7-05.7 | ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: производственно-технологическая: ПК-17 монтажно-наладочная: ПК-28, ПК-37 |

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 октября 2015 г. N 684н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный администратор информационно-коммуникационных систем").

| № | Компетенция ОТФ | Направление подготовки |
|---|---|--|
| | | Трудовые функции (код) |
| 1 | F- Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы | F 01/7 Установка системного программного обеспечения F 02/7 Оптимизация работы дисковой |

| | | |
|--|-------------|--------------------------------------|
| | организации | подсистемы (подсистемы ввода-вывода) |
|--|-------------|--------------------------------------|

Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями: знания, необходимые для развертывания и поддержки Windows Server 2016 в большинстве организаций, в том числе основы IP сетей, технологии удаленного доступа, программно-определяемые сети.

После окончания обучения Слушатель будет знать, как:

- Планирование и реализация сети IPv4
- Реализация DHCP-сервера
- Внедрение IPv6
- Реализация и управление IPAM
- Удаленный доступ в Windows Server 2016
- Реализация DirectAccess
- Внедрение Виртуальных Частных Сетей (VPN)
- Внедрение сетей филиалов
- Настройка расширенных сетевых возможностей
- Внедрение программно-конфигурируемых сетей

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- Осуществлять планирование и реализацию IPv4 сетей.
- Осуществлять реализацию протокола DHCP.
- Осуществлять внедрение IPv6.
- Производить реализацию DNS.
- Внедрять и производить управление IPAM.
- Производить планирование удаленного доступа.
- Реализовывать DirectAccess.
- Осуществлять реализацию виртуальных частных сетей (VPN).
- Развертывать сети филиалов.
- Настраивать дополнительные сетевые возможности.
- Осуществлять внедрение программно-конфигурируемых сетей.

Требования к предварительной подготовке: окончание курса «20740В: Установка, хранение данных и вычисления с Windows Server 2016», или эквивалентная подготовка. «Английский язык. Уровень 2. Elementary, часть 2», или эквивалентная подготовка

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.

| | | | | |
|---|--|------------------------|-----|--|
| № | | В том числе аудиторных | СРС | |
|---|--|------------------------|-----|--|

| п/п | Наименование модулей по программе | Общая трудоемкость (акад. часов) | Всего | Лекций | Практических занятий | | Формы ТА ¹ |
|-----|---|----------------------------------|-------|--------|----------------------|---|-----------------------|
| 1 | Модуль 1. Планирование и реализация сети IPv4 | 6 | 5 | 2 | Лабораторная работа | 1 | Лабораторная работа |
| 2 | Модуль 2. Реализация DHCP-сервера | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | Лабораторная работа |
| 3 | Модуль 3. Внедрение IPv6 | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | Лабораторная работа |
| 4 | Модуль 4. Реализация DNS | 6 | 5 | 2 | 3 | 1 | Лабораторная работа |
| 5 | Модуль 5. Реализация и управление IPAM | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | Лабораторная работа |
| 6 | Модуль 6. Удаленный доступ в Windows Server 2016 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | Лабораторная работа |
| 7 | Модуль 7. Реализация DirectAccess | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | Лабораторная работа |
| 8 | Модуль 8. Внедрение Виртуальных Частных Сетей (VPN) | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | Лабораторная работа |
| 9 | Модуль 9. Внедрение сетей филиалов | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 | Лабораторная работа |
| 10 | Модуль 10. Настройка расширенных сетевых возможностей | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | Лабораторная работа |
| 11 | Модуль 11. Внедрение программно-конфигурируемых сетей | 5 | 3 | 1 | 2 | 2 | Лабораторная |

¹ ТА – текущая аттестация

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|--|
| | | | | | | | работ а | |
| | Итого: | 52 | 40 | 16 | 24 | 12 | | |
| | Промежуточная аттестация | Тестирование/выполнение задания | | | | | | |

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

Количество аудиторных занятий при очно-заочной форме обучения составляет 20-25% от общего количества часов.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3.

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 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |
| 2 неделя | 4 | 4 | - | - | - | - | - | 8 |
| СРС | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |
| 3 неделя | 4 | 4 | - | - | - | - | - | 8 |
| СРС | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |
| 4 неделя | 4 | 4 | - | - | - | - | - | 8 |
| СРС | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |
| 5 неделя | 4 | 4ПА | - | - | - | - | - | 8 |
| СРС | 2 | 2 | - | - | - | - | - | 4 |
| Итого: | 26 | 26 | - | - | - | - | - | 52 |

4. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1 . Планирование и реализация сети IPv4

- Планирование IPv4 адресации
- Настройка узла IPv4
- Управление и устранение неисправностей в IPv4 сети
- **Лабораторная работа: Планирование IPv4 сети**
- Планирование назначения IPv4 адресов
- **Лабораторная работа: Реализация и устранение неполадок сети IPv4**
- Проверка конфигурации протокола IPv4
- Устранение неполадок протокола IPv4

Модуль 2 . Реализация DHCP-сервера

- Обзор роли DHCP-сервера

- Развертывание DHCP
- Управление и устранение неполадок DHCP-сервера
- **Лабораторная работа: Реализация DHCP-сервера**
- Планирование внедрения DHCP-сервера
- Конфигурирование DHCP
- Проверка реализации DHCP

Модуль 3 . Внедрение IPv6

- Обзор адресации IPv6
- Настройка узла IPv6
- Реализация сосуществования IPv6 и IPv4
- Переход от IPv4 к IPv6
- **Лабораторная работа: Внедрение IPv6**
- Обзор конфигурации по умолчанию IPv6
- Реализация протокола DHCPv6
- **Лабораторная работа: Настройка и оценка технологий туннелирования IPv6**
- Настройка интеграции сети с помощью протокола isatap
- Настройка возможностей подключения IPv6
- Настройка туннеля 6to4

Модуль 4 . Реализация DNS

- Реализации DNS-сервера
- Настройка зон в DNS
- Настройка разрешения имен между DNS зонами
- Настройка DNS интеграции с Active Directory Domain Services (AD DS)
- Настройка дополнительных параметров DNS
- **Лабораторная работа: Планирование и реализация разрешения имен с помощью DNS**
- Планирование разрешения имен DNS
- Реализация DNS-серверов и зон
- **Лабораторная работа: Интеграция DNS с Active Directory**
- Интеграция DNS с Active Directory
- **Лабораторная работа: Настройка DNS**
- Настройка политик DNS
- Проверка реализации DNS
- Устранение неполадок DNS

Модуль 5 . Реализация и управление IPAM

- Обзор IPAM
- Развертывания IPAM
- Управление адресным пространством IP с помощью IPAM
- **Лабораторная работа: Реализация IPAM**
- Установка сервера IPAM
- Подготовка сервера IPAM
- Управление адресным пространством IP с помощью IPAM

Модуль 6 . Удаленный доступ в Windows Server 2016

- Обзор удаленного доступа
- Реализация Web Application Proxy

- **Лабораторная работа: Внедрение Web Application Proxy**
- Реализация Web Application Proxy
- Проверка Web Application Proxy

Модуль 7 . Реализация DirectAccess

- Обзор DirectAccess
- Внедрение DirectAccess с помощью мастера начальной настройки
- Внедрение и управление расширенной инфраструктуры DirectAccess
- **Лабораторная работа: Реализация DirectAccess с помощью мастера начальной настройки**
- Проверка готовности к развертыванию DirectAccess
- Настройка DirectAccess
- Проверка развертывания DirectAccess
- **Лабораторная работа : Развертывание расширенной инфраструктуры DirectAccess**
- Подготовка среды для DirectAccess
- Внедрения расширенной инфраструктуры DirectAccess
- Проверка развертывания DirectAccess

Модуль 8 . Внедрение Виртуальных Частных Сетей (VPN)

- Планирование VPN
- Внедрение VPN
- **Лабораторная работа: Реализации VPN**
- Реализации VPN
- Проверка развертывания VPN
- **Лабораторная работа: Устранение неполадок доступа к сети VPN**
- Устранение неполадок доступа VPN

Модуль 9 . Внедрение сетей филиалов

- Сетевые функции и рекомендации для филиалов
- Реализация распределенной файловой системы (DFS) для филиалов
- Внедрение BranchCache для филиалов
- **Лабораторная работа: Реализация DFS для филиалов**
- Реализация DFS
- Проверка развертывания
- **Лабораторная работа: Реализация BranchCache**
- Внедрение BranchCache
- Проверка развертывания

Модуль 10 . Настройка расширенных сетевых возможностей

- Обзор возможностей высокопроизводительных сетей
- Настройка дополнительных сетевых возможностей Hyper-V
- **Лабораторная работа: Настройка дополнительных сетевых возможностей Hyper-V**
- Создание и использование виртуальных коммутаторов Майкрософт Hyper-V
- Настройка и использование дополнительных возможностей виртуального коммутатора

Модуль 11 . Внедрение программно-конфигурируемых сетей

- Обзор программно-конфигурируемых сетей
- Внедрение виртуализации сети
- Развертывание Сетевого Контроллера
- **Лабораторная работа: Развертывание Сетевого Контроллера**
- Развертывание Сетевого Контроллера
- Настройка сетевых сервисов с сетевым контроллером
- Управление и мониторинг с сетевым контроллером

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.

1. 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 слушателями программы курса включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущая аттестация проводится в форме, предусмотренной ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3. и определяется преподавателем курса. К промежуточной аттестации допускаются слушатели, выполнившие все виды текущей аттестации, предусмотренные в настоящей программе.

Слушатели, успешно освоившие программу курса и прошедшие промежуточную аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации, а также допускаются к освоению следующего курса, входящего в состав дипломной программы (ДПП подготовки).

Слушателям, не прошедшим промежуточной аттестации или получившим на промежуточной аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим

часть курса и (или) отчисленные из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

К итоговой аттестации по ДПП переподготовки допускаются только те слушатели, которые сдали промежуточную аттестацию по всем курсам (включая данный), входящим в дипломную программу (ДПП переподготовки).

Промежуточная аттестация проводится по форме выполнения задания в соответствии с учебным планом. Результаты промежуточной аттестации заносятся в соответствующие документы. Результаты промежуточной аттестации слушателей ДПП выставляются по двух бальной шкале («зачтено»/ «не зачтено»). «Зачтено» выставляется, если слушатель набирает не менее 70% баллов (правильных ответов и/или выполненных заданий).

Текущая аттестация:

Практическая работа (выполнение заданий):

| <i>№п/п</i> | <i>Тематика практического занятия</i> | <i>Форма ПА</i> |
|-------------|--|---------------------|
| Модуль 1. | Лабораторная работа: Планирование IPv4 сети Лабораторная работа: Реализация и устранение неполадок сети IPv4 | Лабораторная работа |
| Модуль 2. | Лабораторная работа: Планирование IPv4 сети Лабораторная работа: Реализация и устранение неполадок сети IPv4 | Лабораторная работа |
| Модуль 3. | Лабораторная работа: Внедрение IPv6 Лабораторная работа: Настройка и оценка технологий туннелирования IPv6 | Лабораторная работа |
| Модуль 4. | Лабораторная работа: Планирование и реализация разрешения имен с помощью DNS Лабораторная работа: Интеграция DNS с Active Directory Лабораторная работа: Настройка DNS | Лабораторная работа |
| Модуль 5. | Лабораторная работа: Реализация IPAM | Лабораторная работа |
| Модуль 6. | Лабораторная работа: Внедрение Web Application Proxy | Лабораторная работа |
| Модуль 7. | Лабораторная работа: Реализация DirectAccess с помощью мастера начальной настройки Лабораторная работа : Развертывание расширенной инфраструктуры DirectAccess | Лабораторная работа |
| Модуль 8. | Лабораторная работа: Реализации VPN Лабораторная работа: Устранение неполадок доступа к сети VPN | Лабораторная работа |
| Модуль 9. | Лабораторная работа: Реализация DFS для филиалов Лабораторная работа: Реализация BranchCache | Лабораторная работа |
| Модуль 10. | Лабораторная работа: Настройка дополнительных сетевых возможностей Hyper-V | Лабораторная работа |
| Модуль 11. | Развертывание Сетевого Контроллера | Лабораторная работа |

Промежуточная аттестация по курсу (выполнение задания):

Промежуточная аттестация проводится в форме выполнения задания.

Результаты 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 и настройка DNS-серверов

- Определение требований к установке DNS; определение сценариев разработки с поддержкой DNS на Nano Server; установка DNS; настройка серверов пересылки; настройка корневых ссылок; настройка делегирования; реализация DNS-политик; настройка параметров сервера DNS с помощью Windows PowerShell; настройка расширений безопасности службы доменных имен (DNSSEC); настройка пула сокетов DNS; настройка блокировки кэша; включение возможности ограничения уровня отклика; настройка проверки подлинности именованных сущностей на базе DNS (DANE); настройка ведения журнала DNS; настройка делегирования администрирования; настройка параметров рекурсии; реализация регулировки производительности DNS; настройка глобальных параметров
- Создание и настройка зон и записей DNS
 - Создание основных зон; настройка основных зон Active Directory; создание и настройка дополнительных зон; создание и настройка зон-заглушек; настройка зоны GlobalNames; анализ статистики на уровне зон; создание и настройка записей ресурсов (RR) DNS, в том числе записей A, AAAA, PTR, SOA, NS, SRV, CNAME и MX; настройка очистки зон; настройка параметров записей, включая срок жизни (TTL) и вес; настройка циклического обслуживания; настройка безопасных динамических обновлений; настройка поддержки неизвестных записей; использование событий аудита и аналитических событий (запросов) DNS для аудита и поиска неполадок; настройка областей зон; настройка записей в областях зон; настройка политик для зон
 - Установка и настройка DHCP
 - Установка и настройка DHCP-серверов; авторизация DHCP-сервера; создание и настройка областей; создание и настройка суперобластей и многоадресных областей; настройка резервирования DHCP; настройка параметров DHCP; настройка параметров DNS в DHCP; настройка политик; настройка клиента и сервера для загрузки PXE; настройка агента DHCP-ретрансляции; применение IPv6-адресов при использовании DHCPv6; выполнение экспорта и импорта для DHCP-сервера; выполнение миграции DHCP-сервера
 - Управление и сопровождение DHCP
 - Настройка срока аренды; архивирование и восстановление базы данных DHCP; настройка высокой доступности за счет отработки отказа DHCP; настройка защиты имени DHCP; поиск и устранение неполадок с DHCP
- Реализация и обслуживание управления IP-адресами (IPAM)
 - Настройка IPAM вручную или с помощью групповой политики; настройка обнаружения сервера; создание и управление блоками и диапазонами IP-адресов; мониторинг использования пространства IP-адресов; миграция существующих нагрузок на IPAM; настройка хранилища базы данных IPAM с помощью SQL Server; определение сценариев, позволяющих использовать IPAM с System Center Virtual Machine Manager для управления пространством физических и виртуальных IP-адресов; управление свойствами сервера DHCP с помощью IPAM; настройка областей и параметров DHCP; настройка политик DHCP и отработки отказа; управление свойствами DNS-сервера с помощью IPAM; управление зонами и записями DNS; управление DNS- и DHCP-серверами в нескольких лесах Active Directory; делегирование административных полномочий для DNS и DHCP с помощью управления доступом на основе ролей (RBAC); аудит изменений, выполненных на серверах DNS и DHCP; аудит с проверкой аудиторского следа для адресов IPAM; аудит с проверкой событий аренды DHCP и событий входа пользователей

- Внедрение решений для подключения к сети
 - Внедрение преобразования сетевых адресов (NAT); настройка маршрутизации
- Внедрение решений для виртуальной частной сети (VPN) и DirectAccess
 - Внедрение решений для удаленного доступа и VPN типа "сеть-сеть" (S2S), использующих шлюз удаленного доступа; настройка разных вариантов протокола VPN; настройка разных вариантов проверки подлинности; настройка переподключения VPN; создание и настройка профилей подключения; определение условий для использования VPN с удаленным доступом или VPN типа "сеть-сеть" и соответствующих протоколов; установка и настройка DirectAccess; реализация требований к серверу; внедрение конфигурации клиента; поиск и устранение неполадок с DirectAccess
- Внедрение сервера сетевых политик (NPS)
 - Настройка RADIUS-сервера, включая RADIUS-прокси; настройка RADIUS-клиентов; настройка шаблонов NPS; настройка RADIUS-учета; настройка сертификатов; настройка политик запросов на подключение; настройка сетевых политик для клиентов VPN при подключении по проводным и беспроводным сетям; импорт и экспорт политик NPS
- Использование IPv4- и IPv6-адресов
 - Настройка адресов и параметров IPv4; определение и настройка соответствующих IPv6-адресов; настройка подсетей IPv4 или IPv6; использование IPv6-адресов без учета состояния; настройка совместимости IPv4 и IPv6 при сценариях ISATAP, 6to4 и Teredo; настройка протокола пограничного шлюза (BGP); настройка маршрутизации IPv4 и IPv6
- Внедрение распределенной файловой системы (DFS) и решений для филиалов
 - Установка и настройка пространств имен DFS; настройка мест назначения для репликации DFS; настройка расписания репликации; настройка параметров удаленного разностного сжатия (RDC); настройка промежуточного хранения; настройка отказоустойчивости; клонирование базы данных репликации распределенной файловой системы (DFSR); восстановление баз данных DFSR; оптимизация репликации DFS; установка и настройка BranchCache; использование режимов распределенного и размещенного кэша; внедрение BranchCache для веб-серверов, файловых серверов и серверов приложений; поиск и устранение неполадок с BranchCache
- Внедрение решений для высокопроизводительной сети
 - Внедрение решения для объединения сетевых карт или объединения встроенных коммутаторов (SET) и определение условий для использования каждого из решений; включение и настройка масштабирования на стороне приема (RSS); включение и настройка сетевого качества обслуживания (QoS) с мостом для центра обработки данных (DCB); включение и настройка SMB Direct на сетевых адаптерах с удаленным доступом к памяти (RDMA); включение и настройка SMB Multichannel; включение и настройка виртуального масштабирования на стороне приема (vRSS) на сетевом адаптере с поддержкой очереди виртуальных машин (VMQ); включение и настройка мультиочереди виртуальных машин (VMMQ); включение и настройка виртуализации SR-IOV на поддерживаемом сетевом адаптере

- Определение сценариев и требований для реализации программно-конфигурируемой сети (SDN)
 - Определение сценариев развертывания и требований к сети для развертывания SDN; определение требований и сценариев для реализации виртуализации сети Hyper-V (HNV), используя инкапсуляцию Network Virtualization Generic Route Encapsulation (NVGRE) или инкапсуляцию Virtual Extensible LAN (VXLAN); определение сценариев для внедрения подсистемы балансировки нагрузки (SLB) с балансировкой север-юг или восток-запад; определение сценариев для внедрения разных типов шлюзов Windows Server, включая L3, GRE и S2S, а также их использование; определение требований и сценариев для политик брандмауэров центра обработки данных и сетевых групп безопасности