

**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
«М20415В: Реализация клиентской инфраструктуры»**

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. Окончив курс, слушатели будут иметь знания и навыки, необходимые для планирования, проектирования и развертывания инфраструктуры рабочих станций Windows 8. Они получают рекомендации по планированию и развертыванию клиентских компьютеров, используя технологии User State Migration Tool (USMT), Microsoft Deployment Toolkit (MDT), Virtual Desktop Infrastructure (VDI), и многое другое. Кроме того, в курсе рассматриваются вопросы обеспечения и мониторинга безопасности и производительности рабочих станций.

1. Цель программы:

Дать слушателям знания и навыки, необходимые для планирования, проектирования и развертывания инфраструктуры рабочих станций Windows 8. Дать рекомендации по планированию и развертыванию клиентских компьютеров, используя технологии User State Migration Tool (USMT), Microsoft Deployment Toolkit (MDT), Virtual Desktop Infrastructure (VDI).

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
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Руководитель проектов в области информационных технологий» Утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014

		<p>№ 893н» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.12.2014 № 35117)</p> <p>Наименование вида ПД: Менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)</p>
		Трудовые функции (код)
В	<p>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</p>	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

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями: знания и навыки необходимые для планирования, проектирования и развертывания инфраструктуры рабочих станций Windows 8.

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- проектирование и развертывание инфраструктуры рабочих станций Windows 8.
- планирование и развертывание клиентских компьютеров,
- технологии User State Migration Tool (USMT), Microsoft Deployment Toolkit (MDT), Virtual Desktop Infrastructure (VDI),
- обеспечения и мониторинга безопасности и производительности рабочих станций.

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- Оценивать и определять параметры развертывания клиентских ОС;
- Планировать стратегию управления образами;
- Реализовывать безопасность клиентских ОС;
- Захватывать и управлять образами клиентских ОС;
- Планировать и осуществлять миграцию пользовательской среды;
- Планировать и разворачивать клиентские ОС с помощью Microsoft Deployment Toolkit;
- Планировать развертывание клиентской ОС с помощью System Center Configuration Manager 2012;
- Планировать и реализовывать инфраструктуру служб удаленного рабочего стола;
- Управлять виртуализацией профиля пользователя в корпоративной среде;
- Планировать и обновлять инфраструктуру поддержки клиентских компьютеров организации;

- Защита клиентских компьютеров организации от вредоносных программ и потери данных;
- Мониторинг производительности и состояния безопасности инфраструктуры рабочих станций.

Категория слушателей: для специалистов, имеющих опыт работы с Windows Server 2008 и прослушавших курс 20417, желающих расширить знания в рамках программы курса и подготовиться к сдаче сертификационного экзамена 70-413.

Требования к предварительной подготовке: окончание курса «M20412D: Настройка дополнительных сервисов Windows Server 2012 R2», или эквивалентная подготовка; окончание курса «M20414A: Реализация продвинутой серверной инфраструктуры.», или эквивалентная подготовка; «Английский язык. Уровень 2. Elementary, часть 2», или эквивалентная подготовка. Желателен опыт работы в корпоративной среде.

2. Учебный план:

Срок обучения: 60 академических часа, в том числе 40 аудиторных.

Самостоятельные занятия: предусмотрены (20 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			СРС
			Всего	Лекций	Практических занятий	
1	Модуль 1. Оценка и определение параметров развертывания клиентских ОС	4	4	2	2	0
2	Модуль 2. Планирование стратегии управления образами	2	2	1	1	0
3	Модуль 3. Реализация безопасности клиентских систем	4	4	2	2	0
4	Модуль 4. Захват и управление образами клиентских ОС	4	4	2	2	0
5	Модуль 5. Планирование и реализация миграции пользовательской среды	4	4	2	2	0
6	Модуль 6. Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью Microsoft Deployment Toolkit	4	4	2	2	0
7	Модуль 7. Планирование и развертывание клиентских ОС с	4	4	2	2	0

	помощью System Center Configuration Manager 2012						
8	Модуль 8. Планирование и реализация служб удаленного доступа (Remote Desktop Services)	4	4	2	2	0	
9	Модуль 9. Управление виртуализацией пользовательского состояния для клиентских ОС организации	2	2	1	1	0	
10	Модуль 10. Планирование и реализация инфраструктуры обновлений для поддержки клиентских ОС организации	2	2	1	1	0	
11	Модуль 11. Защита компьютеров предприятия от вредоносных программ и потерь данных	4	4	2	2	0	
12	Модуль 12. Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС	2	2	1	1	0	
	Итого:	40	40	20	20	0	
	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	2	-	-	-	-	10
СРС	-	-	-	-	-	-	-	-
2 неделя	4	4	2	-	-	-	-	10
СРС	-	-	-	-	-	-	-	-
3 неделя	4	2	2	-	-	-	-	8
СРС	-	-	-	-	-	-	-	-
4 неделя	4	2	2	-	-	-	-	8
СРС	-	-	-	-	-	-	-	-
5 неделя	1	1	2ИА	-	-	-	-	4
СРС	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	17	13	10	-	-	-	-	40

4. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Оценка и определение параметров развертывания клиентских ОС

- Обзор жизненного цикла клиентских компьютеров предприятия

- Оценка оборудования и готовности инфраструктуры к развертыванию клиентских ОС
- Обзор методов развертывания клиентских ОС в среде организации
- Технологии лицензионной активации для клиентских компьютеров в организации
- **Лабораторная работа:** Оценка и определение параметров развертывания
- Планирование стратегии развертывания клиентских ОС
- Сбор данных об инфраструктуре
- Реализация решения лицензионной активации

Модуль 2. Планирование стратегии управления образами

- Обзор форматов образа Windows
- Обзор средств управления образами (Image Management)
- **Лабораторная работа:** Планирование стратегии управления образами
- Оценка бизнес-требований для поддержки стратегии управления образами

Модуль 3. Реализация безопасности клиентских систем

- Реализация централизованного решения по безопасности клиентских ОС
- Планирование и реализация BitLocker
- Планирование и реализация шифрования с помощью EFS
- **Лабораторная работа:** Настройка безопасности клиентских систем
- Настройка безопасности клиентских ОС с помощью групповой политики
- Настройка шифрования диска с помощью BitLocker
- **Лабораторная работа:** Настройка шифрования файлов с помощью EFS
- Реализация решения централизованного управления EFS
- Реализация решения для восстановления файлов, защищенных EFS

Модуль 4. Захват и управление образами клиентских ОС

- Обзор Windows ADK
- Управление средой предустановки Windows (Windows PE)
- Создание исходного образа с помощью Windows SIM и Sysprep
- Захват и обслуживание эталонного образа
- Настройка и управление службой развертывания Windows (Windows Deployment Services)
- **Лабораторная работа:** Подготовка образа и среды предустановки Установка Windows ADK
- Настройка Windows PE
- **Лабораторная работа:** Создание эталонного образа с помощью Windows SIM и Sysprep Создание файла ответов с помощью Windows SIM
- Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов
- Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep
- **Лабораторная работа:** Создание и обслуживание эталонного образа
- Создание файла ответов с помощью Windows SIM
- Установка эталонного компьютера с помощью файла ответов
- Обработка эталонного компьютера с помощью Sysprep
- **Лабораторная работа:** Настройка и управление Windows Deployment Services Планирование среды Windows Deployment Services
- Установка и настройка серверной роли WDS
- Захват эталонного образа с помощью WDS
- Развертывание образа с помощью WDS

Модуль 5. Планирование и реализация миграции пользовательской среды

- Обзор способов миграции пользовательской среды
- Планирование миграции пользовательской среды с помощью USMT
- Миграция состояния пользователя с помощью USMT
- **Лабораторная работа:** Планирование и реализация миграции пользовательской среды
- Планирование миграции пользовательской среды
- Создание и настройка XML-файлов USMT
- Сбор данных и восстановления профиля пользователя с помощью USMT
- **Лабораторная работа:** Миграция состояния пользователя с созданием жестких ссылок
- Выполнение миграции с созданием жестких ссылок

Модуль 6. Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью Microsoft Deployment Toolkit

- Планирование среды Lite Touch Installation
- Реализация MDT 2012 для Lite Touch Installation
- Интеграция служб развертывания Windows с MDT
- **Лабораторная работа:** Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью MDT
- Планирование среды Lite Touch Installation
- Установка MDT 2012 и необходимых компонентов
- Создание и настройка MDT 2012 Deployment Share
- Развертывание и захват образа эталонной ОС
- Интеграция WDS с MDT 2012 для обеспечения возможностей загрузки PXE

Модуль 7. Планирование и развертывание клиентских ОС с помощью System Center Configuration Manager 2012

- Планирование среды Zero Touch Installation
- Подготовка сайта для развертывания ОС
- Построение эталонного образа на основе последовательности задач Configuration Manager
- Использование последовательности задач MDT для развертывания клиентских образов
- **Лабораторная работа:** Подготовка среды для развертывания операционной системы
- Планирование инфраструктуры развертывания операционной системы
- Подготовка среды Zero Touch Installation
- Настройка пакетов развертывания и образов системы
- **Лабораторная работа:** Использование MDT и Configuration Manager для подготовки Zero-Touch Installation
- Подготовка среды Zero Touch Installation

Модуль 8. Планирование и реализация служб удаленного доступа (Remote Desktop Services)

- Обзор службы удаленного рабочего стола
- Планирование среды Remote Desktop Services
- Настройка развертывания инфраструктуры виртуальных рабочих столов

- Настройка доступа к клиентам на основе сеансов (Session-Based Desktop)
- Расширение среды Remote Desktop Services в Интернет
- **Лабораторная работа:** Планирование и реализация инфраструктуры Remote Desktop Services
- Планирование среды Remote Desktop Services
- Настройка сценария инфраструктуры виртуальных рабочих столов
- Настройка сценария доступа на основе сеансов
- **Лабораторная работа:** Расширение доступа к Интернет для инфраструктуры RDS
- Проектирование политик шлюзов RDS
- Настройка шлюзов RDS

Модуль 9. Управление виртуализацией пользовательского состояния для клиентских ОС организации

- Обзор виртуализации профиля пользователя
- Планирование виртуализации профиля пользователя
- Настройка перемещаемых профилей, перенаправления папок и автономных (offline) файлов
- Реализация виртуализации работы пользователя от Microsoft (Microsoft User Experience Virtualization)
- **Лабораторная работа:** Развертывание и поддержка виртуализации профиля пользователя
- Планирование виртуализации профиля пользователя
- Реализация виртуализации профиля пользователя

Модуль 10. Планирование и реализация инфраструктуры обновлений для поддержки клиентских ОС организации

- Планирование инфраструктуры обновлений для организации
- Реализация поддержки обновлений программного обеспечения с помощью Configuration Manager 2012
- Управление обновлениями для виртуальных машин и образов
- Использование Windows Intune для управления обновлением программного обеспечения
- **Лабораторная работа:** Проектирование и реализация файловых служб
- Планирование инфраструктуры обновления
- Реализация обновлений программного обеспечения с помощью Configuration Manager 2012

Реализация обновлений программного обеспечения для библиотек виртуальных машин

Модуль 11. Защита компьютеров предприятия от вредоносных программ и потерь данных

- Обзор System Center 2012 Endpoint Protection
- Настройка Endpoint Protection Client Settings и мониторинга состояния
- Использование Windows Intune Endpoint Protection
- Защита клиентских ОС с помощью System Center 2012 Data Protection Manager
- **Лабораторная работа:** Реализация Client Endpoint Protection Настройка точки Endpoint Protection
- Настройка и развертывание политик Endpoint Protection
- Настройка параметров клиента для поддержки Endpoint Protection
- Мониторинг защиты конечных точек

- **Лабораторная работа:** Настройка Data Protection для данных клиентского компьютера
- Настройка и проверка защиты данных клиента

Модуль 12. Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС

- Производительность и работоспособность инфраструктуры клиентских ОС
- Мониторинг инфраструктуры виртуальных клиентов
- **Лабораторная работа:** Мониторинг производительности и работоспособности инфраструктуры клиентских ОС Настройка производительности и мониторинга надежности для клиентских ОС
- Настройка Operations Manager для мониторинга виртуальных сред

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.

7. Оценочные материалы к итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения задания.

Выполнение заданий позволяет слушателю подготовиться к экзамену «Microsoft 70-411: Administering Windows Server 2012».

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).

Пример задания (итогового теста):

1. Design an automated server installation strategy

- Design considerations including images and bare metal/virtual deployment;
- design a server implementation using Windows Assessment and Deployment Kit (ADK);
- design a virtual server deployment

2. Plan and implement a server deployment infrastructure

- Configure multicast deployment;
- configure multi-site topology and distribution points;
- configure a multi-server topology;
- configure autonomous and replica Windows Deployment Services (WDS) servers

3. Plan and implement server upgrade and migration

- Plan for role migration; migrate server roles;
- migrate servers across domains and forests;
- design a server consolidation strategy;
- plan for capacity and resource optimization

4. Plan and deploy Virtual Machine Manager services

- Design Virtual Machine Manager service templates;
- define operating system profiles;
- configure hardware and capability profiles;
- manage services; configure image and template libraries;
- manage logical networks

5. Plan and implement file and storage services

- Planning considerations include iSCSI SANs, Fibre Channel SANs, Virtual Fibre Channel, storage spaces, storage pools, and data de-duplication;
- configure the iSCSI Target server; configure the Internet Storage Name server (iSNS);
- configure Network File System (NFS);
- install Device Specific Modules (DSMs)

6. Design and maintain a Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) solution

- Design considerations including a highly available DHCP solution including split scope, DHCP failover, and DHCP failover clustering, DHCP interoperability, and DHCPv6;
- implement DHCP filtering;
- implement and configure a DHCP management pack;
- maintain a DHCP database

7. Design and manage an IP address management solution

- Design considerations including IP address management technologies including IPAM, Group Policy based, and manual provisioning, and distributed vs. centralized placement;
- configure role-based access control; configure IPAM auditing; migrate IPs;
- manage and monitor multiple DHCP and DNS servers;
- configure data collection for IPAM

8. Implement a scalable remote access solution

- Configure site-to-site VPN;
- configure packet filters;
- implement packet tracing;
- implement multi-site Remote Access; configure Remote Access clustered with Network Load Balancing (NLB);
- configure DirectAccess

9. Implement a forest and domain infrastructure

- Configure domain rename;
- configure Kerberos realm trusts;
- implement a domain upgrade;
- implement a domain migration;
- implement a forest restructure;
- deploy and manage a test forest including synchronization with production forests

10. Design and implement a branch office infrastructure.

- Design considerations including RODC, Universal Group Membership Caching (UGMC), global catalog, DNS, DHCP, and BranchCache;
- implement confidential attributes;
- delegate administration; modify filtered attributes set;
- configure Password Replication Policy; configure hash publication