

**НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»



/Шикова Ю.В./

**Образовательная программа**  
дополнительного профессионального образования  
(повышения квалификации)  
**«Windows Server 2019 в гибридной инфраструктуре Azure IaaS**  
**(WS-012T00 Windows Server 2019 Hybrid and Azure IaaS)»**

**Содержание**

Описание образовательной программы .....	2
Цели программы .....	3
Планируемые результаты обучения .....	4
Учебный план .....	5
Календарный учебный график .....	6
Рабочая программа .....	7
Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	7
Формы аттестации и оценочные материалы .....	10

## ***Описание образовательной программы***

---

Настоящая образовательная программа повышения квалификации (далее – Программа) разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
3. Уставом НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

Структура Программы включает цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочую программу, организационно-педагогические условия, формы аттестации и оценочные материалы.

**Цели** Программы содержат описание целевой аудитории, целей обучения и необходимых начальных знаний и навыков слушателей.

**Планируемые результаты обучения** представлены в виде перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации (с отсылкой к профессиональному стандарту), качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

**Учебный план** определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

**Календарный учебный график** определяет основные параметры учебного процесса при организации занятий по освоению настоящей Программы, включая формы обучения, расписание занятий очных групп и т.п.

**Рабочая программа** раскрывает рекомендуемую последовательность изучения разделов (модулей).

**Описание организационно-педагогических условий** реализации Программы определяет организационные и методические требования НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия» к организации и проведению обучения по Программе.

**Формы аттестации и оценочные материалы** определяют формы проведения промежуточной и итоговой аттестации по Программе и форму учебно-методических материалов, необходимых для проведения указанных видов аттестации.

## *Цели программы*

---

Данная Программа предназначена для:

- администраторов Windows Server, планирующих переход от локальной к гибридной или облачной средам;
- IT-специалистов, системных инженеров, имеющих опыт работы с Windows Server и желающих расширить свои знания и технические навыки по использованию Azure для управления серверными рабочими нагрузками и обеспечения безопасности виртуальных машин с Windows Server 2019;
- специалистов, выполняющих административные и операционные задачи, связанные с использованием инфраструктуры Microsoft Azure как услуги (IaaS).

**Целью обучения** является формирование у слушателей знаний и навыков, необходимых для выполнения административных и операционных задач, связанных с использованием инфраструктуры Microsoft Azure как услуги (IaaS) и использования Azure для управления серверными рабочими нагрузками.

Для изучения данной Программы рекомендуется обладать следующими знаниями и навыками:

- Знакомство с концепциями и технологиями Windows Server (высокая доступность и аварийное восстановление, автоматизация, мониторинг).
- Понимание основных сетевых технологий.
- Опыт управления операционной системой Windows Server и рабочими нагрузками Windows Server в локальных сценариях, включая AD DS, DNS, DFS, Hyper-V и службы файлов и хранения.
- Опыт использования распространенных инструментов управления Windows Server.
- Базовые знания основных технологий вычислений, хранения, сетевых подключений и виртуализации Microsoft.
- Базовые знания локальной устойчивости технологий вычислений и хранения на основе Windows Server (отказоустойчивая кластеризация, дисковые пространства).
- Базовый опыт реализации служб IaaS в Microsoft Azure и управления такими службами.
- Базовые знания Azure Active Directory.
- Базовое понимание технологий, связанных с безопасностью (firewall, шифрование, многофакторная аутентификация, SIEM/SOAR).
- Базовые знания сценариев PowerShell.

## Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, определяемой профессиональным стандартом «06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденным Приказом Минтруда России от 05.10.2015 N 684н «Об утверждении профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»».

Результатами обучения по Программе станут знания и умения, соответствующие следующим обобщенным трудовым функциям указанного профессионального стандарта:

- Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации.

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

<b>Компетенция</b>	<b>Содержание компетенции Трудовые функции</b>	<b>Код</b>
Администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Установка системного программного обеспечения	F/01.7
	Оптимизация работы дисковой подсистемы (подсистемы ввода-вывода)	F/02.7
	Администрирование файловых систем	F/03.7
	Оценка критичности возникновения инцидентов для системного программного обеспечения	F/04.7
	Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	F/05.7

После обучения слушатель сможет:

- Описывать базовые принципы Azure IaaS, включая вычисления, хранение и сеть.
- Определять инструменты, используемые для реализации гибридных решений, включая Windows Admin Center и PowerShell.
- Внедрять идентификаторы в гибридных сценариях, включая Azure AD DS на Azure IaaS и управляемые AD DS.
- Интегрировать AD DS с Azure AD.
- Управлять гибридными сценариями с использованием WAC, Azure Arc, Azure Automation и Azure Monitor и осуществлять мониторинг таких сценариев.
- Повышать гибридную безопасность с использованием Центра безопасности Azure, Azure Sentinel и управления обновлениями Windows.
- Реализовывать файловые службы в гибридных сценариях с использованием службы файлов Azure и службы синхронизации файлов Azure.
- Планировать и реализовывать гибридные и облачные сценарии миграции, резервного копирования и восстановления.
- Разворачивать виртуальные машины Azure с Windows Server 2019 и осуществлять конфигурацию сети, хранения и безопасности.
- Управлять виртуальными машинами Azure с Windows Server 2019 и обслуживать их.

### Учебный план

Учебный план Программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Всего, час	В том числе		Форма аттестации
			Лекции	Практические занятия	
1.	Введение в гибридную инфраструктуру Azure Hybrid IaaS с Windows Server 2019	2	2	-	Опрос
2.	Использование идентификации в гибридных сценариях	3,6	2,3	1,3	Опрос, практические занятия
3.	Оптимизация управления и оперативного мониторинга в гибридных сценариях	2	1,3	0,7	Опрос, практические занятия
4.	Реализация решений безопасности в гибридных сценариях	2,5	1,5	1	Опрос, практические занятия
5.	Реализация файловых сервисов в гибридных сценариях	2,5	1,5	1	Опрос, практические занятия
6.	Развертывание и настройка виртуальных машин в Azure	4,3	2,3	2	Опрос, практические занятия
7.	Управление виртуальными машинами в Azure и их обслуживание	2,5	1,5	1	Опрос, практические занятия
8.	Планирование и внедрение служб миграции и восстановления в гибридных сценариях	2,6	1,3	1,3	Опрос, практические занятия
9.	Итоговая аттестация.	2	-	2	Тестирование
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>13,7</b>	<b>10,3</b>	

Допускается формирование индивидуального учебного плана для каждого слушателя в пределах осваиваемой Программы в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

### ***Календарный учебный график***

---

Учебный год: круглогодичное обучение.

Продолжительность Программы: 24 академических часа.

Форма организации образовательного процесса: очная, очно-заочная (вечерняя) и заочная формы обучения, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Сменность занятий (при очной форме обучения): I смена.

Количество учебных дней в неделю при очном обучении: 3 дня.

Начало учебных занятий: 9.30

Окончание учебных занятий: 17.00

Продолжительность урока: 45 минут (1 академический час).

Продолжительность перемен: 15 минут, перерыв на обед – 60 минут.

Расписание занятий для очных групп:

	<b>№ урока</b>	<b>Время</b>
Конкретный день недели согласовывается во время учебного процесса	1-2	09:30 - 11:00
	3-4	11:15 - 12:45
	5-6	13:45 - 15:15
	7-8	15:30 - 17:00

**Модуль 1: Введение в гибридную инфраструктуру Azure Hybrid IaaS с Windows Server 2019**

- Обзор Azure IaaS.
- Обзор гибридной модели Azure.
- Использование средств администрирования гибридной среды.

**Модуль 2: Использование идентификации в гибридных сценариях**

- Внедрение AD DS в Azure IaaS.
- Интеграция AD DS с Azure AD.
- Реализация управляемых сред AD DS.
- *Лабораторная работа: Внедрение интеграции AD DS с Azure AD.*
  - *Подготовка Azure AD к интеграции с AD DS.*
  - *Подготовка локальных AD DS к интеграции с Azure AD.*
  - *Скачивание, установка и настройка Azure AD Connect.*
  - *Проверка интеграции между AD DS и Azure AD.*
  - *Реализация функций интеграции Azure AD в AD DS.*

**Модуль 3: Оптимизация управления и оперативного мониторинга в гибридных сценариях**

- Windows Admin Center.
- Azure Arc.
- Azure Monitor.
- Azure Automation.
- *Лабораторная работа: Использование Windows Admin Center в гибридных сценариях.*
  - *Подготовка виртуальных машин Azure под управлением Windows Server 2019.*
  - *Тестирование гибридного подключения через сетевой адаптер Azure.*
  - *Развертывание шлюза Windows Admin Center в Azure.*
  - *Проверка работоспособности шлюза Windows Admin Center в Azure.*

**Модуль 4: Реализация решений безопасности в гибридных сценариях**

- Центр безопасности Azure (Azure Security Center).
- Azure Sentinel.
- Управление Windows Updates.
- *Лабораторная работа: Использование Azure Security Center в гибридных сценариях.*
  - *Подготовка виртуальных машин Azure под управлением Windows Server 2019.*
  - *Настройка Azure Security Center.*
  - *Подключение локального Windows Server 2019 к Azure Security Center.*
  - *Проверка гибридных возможностей Azure Security Center.*

**Модуль 5: Реализация файловых сервисов в гибридных сценариях**

- Реализация Azure Files.
- Реализация службы синхронизации файлов Azure (Azure File Sync).
- *Лабораторная работа: Реализация Azure File Sync.*
  - *Реализация репликации DFS в локальной среде.*
  - *Создание и настройка группы синхронизации.*
  - *Замена репликации DFS репликацией на основе синхронизации файлов.*
  - *Проверка репликации и включение многоуровневого облака.*
  - *Устранение проблем с репликацией.*

## **Модуль 6: Развертывание и настройка виртуальных машин в Azure**

- Развертывание виртуальных машин Azure.
- Настройка сети виртуальных машин Azure.
- Настройка хранилища виртуальных машин Azure.
- Настройка безопасности виртуальной машины Azure.
- *Лабораторная работа: Развертывание и настройка Windows Server 2019 на виртуальных машинах Azure.*
  - *Создание шаблонов ARM для развертывания виртуальной машины Azure.*
  - *Изменение шаблонов ARM для включения конфигурации на основе расширений виртуальной машины.*
  - *Развертывание виртуальных машин Azure под управлением Windows Server 2019 с помощью шаблонов ARM.*
  - *Настройка административного доступа к виртуальным машинам Azure под управлением Windows Server 2019.*
  - *Настройка безопасности Windows Server 2019 на виртуальных машинах Azure.*

## **Модуль 7: Управление виртуальными машинами в Azure и их обслуживание**

- Управление виртуальными машинами Azure с Windows Server 2019.
- Обслуживание виртуальных машин Azure с Windows Server 2019.
- *Лабораторная работа: Управление виртуальными машинами Azure с Windows Server 2019.*
  - *Подготовка виртуальных машин Azure под управлением Windows Server 2019.*
  - *Управление Windows Server 2019 на виртуальных машинах Azure с помощью Windows Admin Center.*
  - *Управление Windows Server 2019 на виртуальных машинах Azure из Cloud Shell с помощью удаленного взаимодействия PowerShell.*
  - *Управление Windows Server 2019 на виртуальных машинах Azure с помощью запуска команд.*
  - *Управление Windows Server 2019 на виртуальных машинах Azure с помощью политик Azure через расширение гостевой конфигурации.*

## **Модуль 8: Планирование и внедрение служб миграции и восстановления в гибридных сценариях**

- Azure Migrate.
- Storage Migration Server.
- Azure Site Recovery.
- Storage Replica.
- Azure Backup.
- *Лабораторная работа: Внедрение служб восстановления Azure.*
  - *Подготовка виртуальных машин Azure под управлением Windows Server 2019.*
  - *Внедрение Azure Site Recovery.*
  - *Внедрение Azure Backup.*
- *Лабораторная работа: Проверка служб восстановления Azure.*
  - *Тестирование резервного копирования и восстановления на основе Azure Backup.*
  - *Тестирование отработки отказа Azure Site Recovery.*

## *Организационно-педагогические условия реализации Программы*

---

При реализации Программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Организационные условия реализации программы в разных формах обучения регулируются следующими локальными нормативными актами:

- Положение об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».
- Положение о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Учебные материалы по Программе включают: рабочую программу, раздаточные материалы по курсу, методические материалы по курсу, данные примеров по курсу. Учебное пособие по Программе выдается слушателям в бумажном или электронном виде в зависимости от формы обучения в порядке, установленном Положением о библиотеке в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Занятия по Программе проводятся преподавателями, предварительно подтвердившими свою квалификацию. В числе базовых требований ко всем преподавателям – требование обязательного прохождения программы «Андрагогика. Эффективное обучение взрослых» в форме учебного курса и пробной лекции, а также сдачи технических сертификационных тестов по продукту или технологии, рассматриваемым в курсе.

## **Формы аттестации и оценочные материалы**

---

Освоение Программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме, определенной учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Слушателям, успешно освоившим соответствующую Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается организацией.

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

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по Программе разрабатываются в форме лабораторных работ и/или контрольных вопросов после изучения каждого модуля.

Оценочные материалы для итоговой аттестации по Программе разрабатываются в форме теста.

### **Пример материалов для итоговой аттестации.**

1. **Вопрос:** Какие облачные службы предлагает виртуальная машина (VM) в Microsoft Azure? Выберите три.

**Варианты ответов:**

- A. Compute
- B. Operating system license
- C. Storage
- D. Local user accounts
- E. Networking

**Правильные ответы:** А, С, Е

2. **Вопрос:** Какая из следующих ролей RBAC является наименее привилегированной ролью, необходимой для делегирования привилегий для запуска виртуальной машины Azure?

**Варианты ответов:**

- A. Owner
- B. Contributor
- C. Virtual Machine Contributor
- D. User Access Administrator

**Правильные ответы:** С

**3. Вопрос:** Какой инструмент командной строки Microsoft разработана с помощью Python, который поддерживает интерфейс на основе оболочки с помощью которого возможно взаимодействие с подписками Azure?

**Варианты ответов:**

- A. The Azure portal
- B. Azure PowerShell modules
- C. Azure CLI 1.0
- D. Azure CLI 2.0
- E. Windows Admin Center

**Правильные ответы:** D