

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Технологии хранения данных на основе
оборудования компании Huawei

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль)

11.04.02.03 Системы связи и инфокоммуникаций на основе
оборудования Huawei

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент, зав.кафедрой, Черников Дмитрий Юрьевич;

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование знаний и навыков, необходимых для развертывания и последующей эксплуатации систем и сетей хранения данных на основе оборудования Huawei.

Курс включает в себя рассмотрение основных технологии и протоколов систем хранения данных (RAID, SCSI, iSCSI, FC) и области их практического применения. Особое внимание уделяется архитектуре, сетевым протоколам, способам построения, развертывания и обслуживания сетей хранения данных, как традиционных (FC-SAN), так и конвергентных (IP-SAN). В рамках курса слушатели познакомятся с основами создания обычных и облачных ЦОД, применения СХД в ЦОД, с серверными технологиями, концепциями и технологиями хранения данных, а также принципами RAID, NAS.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- Использовать основные технологии систем и сетей хранения данных.
- Знать компоненты систем хранения данных и их функции.
- Использовать принципы, особенности и сценарии применения основных уровней RAID.
- Применять технологии и приложения передачи данных по нескольким путям.
- Знать структуру и концепции систем NAS.
- Создавать ресурсы хранения и их распределения.
- Конфигурировать ПО для передачи данных по нескольким путям на стороне сервера.
- Настраивать оборудование, интерфейс SAN-продуктов S2600,S5000,S5000T.
- Использовать программное обеспечение ISM для управления СХД.
- Конфигурировать дисковые массивы при помощи ISM.
- Обеспечивать хранение данных.
- Использовать технологии резервного копирования и восстановления.
- Обеспечивать техническое обслуживание и диагностику оборудования СХД SAN.
- Использовать концепции "Больших данных" (Big Data).
- Владеть облачными вычислениями.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен управлять технологическими изменениями, нахождением путей совершенствования инфокоммуникационной структуры организаций в целях повышения ее эффективности	
ПК-1.1: Анализирует лучшие	Основные понятия, связанные с автоматизированием

<p>отечественные и зарубежные практики создания систем автоматизированного мониторинга и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов</p>	<p>инфокоммуникационных систем и сервисов Лучшие отечественные и зарубежные практики создания систем и сервисов Принципы, методы и средства технической разработки сетей и систем устройств телекоммуникаций Пользоваться методами и средствами технической разработки сетей, систем и устройств телекоммуникаций Пользоваться методами и средствами технологической разработки сетей, систем и устройств телекоммуникаций Оценивать качество отечественных и зарубежных практики создания систем инфокоммуникаций Практикой создания линий связи Методами выбора каналов связи Методами систем единичного информационного обмена</p>
<p>ПК-1.2: Использует нормативную документацию в области инфокоммуникационных технологий и систем связи</p>	<p>Нормативную документацию инфокоммуникационных технологий Принципы и методы комплексного решения научных и технических проблем, задач и вопросов организации сетей, систем и устройств телекоммуникаций Средства комплексного решения научных и технических проблем, задач и вопросов организации сетей, систем и устройств телекоммуникаций Оценивать качество методов совмещения телекоммуникационных и измерительных систем Оценивать качество методов совмещения телекоммуникационных и управляющих Осуществлять соответствующие используемой аппаратуре развитие операционной среды Методами технической разработки сетей и систем телекоммуникаций Методами систем группового информационного обмена Методами систем регионального и глобального информационного обмена</p>

<p>ПК-1.3: Анализирует влияние на результаты контроля и мониторинга особенностей функционирования инфокоммуникационной системы, используемых технологий и протоколов</p>	<p>Методы информационного обмена и разработки соответствующей аппаратуры Теории новых физических явлений Разработки новых принципов построения и работы систем, сетей и устройств Осуществлять соответствующие используемой аппаратуре развитие операционной среды, формирующей единство, синергичность и адаптивность телекоммуникаций Анализировать результаты контроля инфокоммуникационных систем Анализировать результаты мониторинга</p>
	<p>инфокоммуникационных систем Средствами технической разработки сетей и систем телекоммуникаций Методами технологической разработки сетей и систем телекоммуникаций различного типа Средствами технологической разработки сетей и систем телекоммуникаций различного типа</p>
<p>ПК-3: Способен к выполнению работы по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных инфокоммуникационных сетей с учетом требований информационной безопасности</p>	
<p>ПК-3.1: Применяет средства мониторинга и анализа, принципы использования анализаторов протоколов и сетей</p>	<p>Компоненты систем хранения данных и их функции Структуру и концепции систем NAS Требования информационной безопасности инфокоммуникационных сетей Использовать основные технологии систем и сетей хранения данных Использовать принципы, особенности и сценарии применения основных уровней RAID Применять технологии и приложения передачи данных по нескольким путям Принципами использования анализаторов протоколов Принципами использования анализаторов сетей Облачными вычислениями</p>
<p>ПК-3.2: Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p>	<p>нормативно-техническую документацию интерфейс SAN-продуктов S2600,S5000,S5000T концепции "Больших данных" (Big Data) концепции "Больших данных" (Big Data) Конфигурировать ПО для передачи данных по нескольким путям на стороне сервера Настраивать оборудование, интерфейс SAN-продуктов S2600,S5000,S5000T облачными вычислениями концепцией "Больших данных" (Big Data) оборудованием, интерфейс SAN-продуктов S2600,S5000,S5000T</p>

ПК-3.3: Проводит работы по	конфигурации сетевых устройств и операционных
исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем	систем техническое обслуживание оборудования СХД SAN диагностику оборудования СХД SAN обеспечивать хранение данных Конфигурировать дисковые массивы при помощи ISM Использовать технологии резервного копирования и восстановления оборудованием СХД SAN дисковыми массивами при помощи ISM программным обеспечением ISM для управления СХД

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,89 (32)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,44 (16)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,11 (40)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Системы хранения и их применение									
	1. IT инфраструктура и ЦОД	1							
	2. Использование систем хранения. Носители	1							
	3. Сервера и приложения			2					
	4. Системы хранения и их применение							4	
2. Технологии RAID и их применение									
	1. Традиционные RAID.Технология RAID 2.0+	1							
	2. Применение технологий RAID			2					
	3. Технологии RAID и их применение							4	
3. Дисковые массивы									
	1. Компоненты дисковых массивов. Дисковые массивы Huawei	1							
	2. Базовая настройка массивов Huawei	1							
	3. Дисковые массивы			2					
	4. Дисковые массивы							4	

4. Технологии SAN								
1. Основы DAS. Основы SAN. Основы Fibre Channel	1							
2. Протокол SCSI	1							
3. Применение массивов Huawei в SAN			2					
4. Технологии SAN							4	
5. Технология IP SAN								
1. Развитие IP SAN. Компоненты сети IP SAN	1							
2. Протокол iSCSI	1							
3. Конвергенция Fibre Channel и TCP / IP			1					
4. Применение массивов Huawei в IP SAN			1					
5. Технология IP SAN							4	
6. Базовая настройка систем хранения Huawei								
1. Начальная конфигурация. Базовые настройки хранилища. Базовые настройки хоста.	1							
2. Эксплуатация и обслуживание			1					
3. Базовая настройка систем хранения Huawei							4	
7. Технологии NAS								
1. Развитие NAS. Компоненты NAS систем . NAS-протоколы доступа CIFS и NFS. Производительность NAS систем. Сравнение SAN и NAS.	1							
2. Реализация и применение NAS от Huawei			2					
3. Технологии NAS							4	
8. Концепция "Больших данных"								
1. Основные понятия "Больших данных". Технологии объектного хранения.	1							
2. Решения Huawei для "Больших данных"	1							

3. Технологии "Больших данных"			2					
4. Концепция "Больших данных"							6	
9. Резервное копирование и восстановление								
1. Основные понятия и технологии резервного копирования. Политики резервного копирования	1							
2. Решения Huawei для резервного копирования	2							
3. Введение в аварийное восстановление			1					
4. Резервное копирование							6	
Всего	16		16				40	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Таненбаум Э., Шраг В. Компьютерные сети: [учеб. пособие](Санкт-Петербург: Питер).
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов.; рекомендовано МО РФ(СПб.: Питер).
3. Росляков А. В., Ваняшин С. В., Самсонов М. Ю., Шibaева И. В., Чечнева И. А., Росляков А. В. Сети следующего поколения NGN (Москва: Эко-Трендз).
4. Запечников С. В., Толстой А. И., Милославская Н. Г. Основы построения виртуальных частных сетей(Москва: Горячая линия-Телеком).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Среда моделирования GNS3.
2. Среда моделирования VirtualBox.
3. Анализатор пакетов WireShark.
4. Cisco VPN Client.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. protocols.ru
2. ietf.org
3. itu.int
4. linkmeup.ru

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория с 10 рабочими местами, оснащенными ЭВМ для выполнения практических работ и проведения лекционных занятий.