

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

2021

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 зарубежные 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) ресурсы хранения и их распределения 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 Использовать технологии резервного копирования и восстановления Использовать технологии резервного копирования и восстановления обеспечивать хранение данных Конфигурировать дисковые массивы при помощи ISM оборудованием СХД SAN дисковые массивы 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)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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		
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			1					
3. Технологии NAS							4	
8. Концепция "Больших данных"								
1. Основные понятия "Больших данных". Технологии объектного хранения.	2							
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	1							
3. Введение в аварийное восстановление			2					
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.