

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.4.1 Проблемно-ориентированные информационные системы

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направление (профиль): «Информационные системы предприятий и учреждений»

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – магистратура

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

магистр

квалификация

заочная

форма обучения

2018

год набора

Составитель:

Тоичкин Н.А., канд. техн. наук,
доцент кафедры информатики и
вычислительной техники

Утверждено на заседании кафедры
информатики и вычислительной техники
(протокол № 9 от «30» мая 2018 г.)

Зав. кафедрой



Яковлев С.Ю.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - овладение обучающимися знаниями в области классификации выбора и применения проблемно-ориентированных информационных систем для решения различных задач, а также различных аспектов проблематики хранения данных и технологий систем хранения данных.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- классификацию и виды проблемно-ориентированных информационных систем;
- принципы определения области применения проблемно-ориентированных информационных систем;
- технологии систем хранения данных;
- технологию организации сети хранения данных (SAN);
- технологию организации сетевой системы хранения (NAS);
- технологию организации объектной и унифицированной системы хранения;
- виртуализацию систем хранения данных на блочном уровне;
- методы и технологии резервного копирования и восстановления данных;
- методы и технологии локальной и удаленной репликации;
- понятие доменов безопасности хранения;
- основные вызовы управления инфраструктурой хранения.

уметь:

- определять наборы входных данных при использовании проблемно-ориентированных информационных систем;
- выполнять проектирование системы хранения данных с учетом заданных требований;
- выбирать конфигурацию RAID-массива с учетом требований приложения;
- рассчитывать параметры доступности информации для информационной системы;
- использовать различные информационные технологии обработки данных;
- применять технологии распределенной обработки данных;
- осуществлять выбор наиболее подходящей проблемно-ориентированной информационной системы для решения поставленных задач.

владеть:

- методами работы с проблемно-ориентированными пакетами прикладных программ;
- терминологией непрерывности бизнеса;
- принципами организации объектных систем хранения данных и системами хранения с адресацией по содержимому;
- основами технологии Business Intelligence для обработки данных;
- навыками, необходимыми для эффективной работы с данными при проведении их анализа с помощью проблемно-ориентированных информационных систем.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения содержания дисциплины «Проблемно-ориентированные информационные системы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7);
- способность прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Информационные системы предприятий и учреждений.

Дисциплина «Проблемно-ориентированные информационные системы» представляет собой методологическую базу для прохождения практик и выполнения магистерской квалификационной работы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы или 180 часов.
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
2	3	3	108	2	4	2	8	-	112	-	-	-
2	4	2	72	4	8	18	30	8	26	-	4	зачет с оценкой
Итого:		5	180	6	12	20	38	8	138	-	4	зачет с оценкой

В интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии, заслушивании и обсуждении подготовленных обучающимися докладов по тематике дисциплины.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Определение проблемно-ориентированных информационных систем. Введение в системы хранения данных (СХД).	1	2	4	7	-	20	-
2	Сети хранения данных (SAN). IP SAN и FCoE.	1	2	4	7	2	20	-
3	Сетевая система хранения данных	1	2	4	7	2	20	-

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
	(NAS). Объектные и унифицированные СХД.							
4	Непрерывность бизнеса. Резервное копирование и восстановление. Локальная и удаленная репликации.	1	2	4	7	2	26	-
5	Безопасность и управление инфраструктурой хранения.	1	2	4	7	2	26	-
6	Информационные технологии, составляющие основу Business Intelligence.	1	2	-	3	-	26	-
	Зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-	4
	Итого:	6	12	20	38	8	138	4

Содержание дисциплины:

Тема 1. Определение проблемно-ориентированных информационных систем. Введение в системы хранения данных (СХД).

Классификация и виды проблемно-ориентированных информационных систем.

Различия в информационных технологиях обработки данных, применяемых в различных проблемно-ориентированных информационных системах. Эволюция технологий и архитектуры хранения. Инфраструктура информационного центра обработки данных.

Ключевые проблемы при управлении информацией. Жизненный цикл информации.

Управление жизненным циклом информации (Information Lifecycle, ILM). Преимущества ILM. Окружение центров обработки данных (ЦОД).

Тема 2. Сети хранения данных (SAN). IP SAN и FCoE.

Fibre Channel (FC): Обзор. Сеть хранения данных и ее эволюция. Компоненты SAN. Способы подключения Fibre Channel. Порты Fibre Channel. Архитектура Fibre Channel. Топологии FC. Зонирование, типы зонирования. Виртуализация систем хранения данных на блочном уровне. Факторы, определяющие появление IP SAN. Топологии iSCSI. Стек протокола iSCSI. Протокол FCIP: топология FCIP, стек протокола FCIP. Факторы, определяющие появление FCoE. ЦОД до использования FCoE ЦОД при использовании FCoE.

Компоненты сети FCoE.

Тема 3. Сетевая система хранения данных (NAS). Объектные и унифицированные СХД.

Окружение для разделяемого доступа к файлам. Эволюция технологий организации разделяемого доступа к файлам. Определение NAS. Серверы общего назначения Vs. NAS устройства. Реализации NAS. Практика использования NAS. Виртуализация на файловом уровне. Объектное хранение данных. Ключевые компоненты устройства объектного хранения данных (ОХД). Процесс сохранения объектов в ОХД и получения объектов из ОХД. Ключевые преимущества ОХД. Компоненты унифицированной системы хранения данных.

Тема 4. Непрерывность бизнеса. Резервное копирование и восстановление. Локальная и удаленная репликации.

Причины недоступности информации. Измерение доступности информации. Терминология непрерывности бизнеса. Планирование жизненного цикла (lifecycle) ВС.

Анализ воздействия на бизнес. Цель и принципы резервного копирования. Грануляция резервного копирования.

Принципы восстановления. Топологии бэкапа. Бэкап в NAS окружении. Носители для бэкапа. Обзор бэкапа в виртуализованном окружении. Локальная репликация. Использование локальной реплики. Характеристики реплики. Согласованность файловой системы – слив буферов хоста. Согласованность базы данных. Технологии локальной репликации и их сравнение. Удаленная репликация. Технологии удаленной репликации и их сравнение. Решения для миграции данных. Удаленная репликация/Миграция в виртуализованном окружении.

Тема 5. Безопасность и управление инфраструктурой хранения.

Структура информационной безопасности. Треугольник рисков (Risk Triad). Домены безопасности хранения. Реализация безопасности в SAN. Реализация безопасности в NAS. Безопасность в виртуализованном и облачном окружениях. Мониторинг инфраструктуры хранения. Параметры мониторинга. Компоненты для мониторинга: хост, сеть, СХД. Формирование отчетов (Reporting). Управление инфраструктурой хранения данных в виртуализованном окружении. Многопользовательское использование систем хранения. Вызовы управления инфраструктурой хранения. Разработка идеального решения.

Тема 6. Информационные технологии, составляющие основу Business Intelligence:

OLAP, Data Warehouses, Data Mining как технологическая основа для создания современных проблемно-ориентированных информационных систем. Машинное обучение и интеллектуализация современных проблемно-ориентированных систем.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. От хранения данных к управлению информацией / EMC. - СПб.: Питер, 2010. – 544 с.: ил.
2. Чубукова И. А. Data Mining. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008, 383 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233055&sr=1

Дополнительная литература:

1. Гончарук С. В. Администрирование ОС Linux Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, 165 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429014&sr=1
2. Администрирование почтовых служб на базе Microsoft Exchange Server 2003. Гленн У. Дж., Инглиш Б. Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, 437 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429008&sr=1
3. Электронный образовательный ресурс «Проблемно-ориентированные ИС. Data Storage» в системе Moodle МАГУ: <http://moodle.arcticsu.ru/course/view.php?id=196>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office / LibreOffice.
3. Oracle VM Virtual Box – программный продукт виртуализации для операционных систем.

7.2. ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных SCOPUS.
2. Электронная база данных РИНЦ.

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информо" для высших учебных заведений <http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.