

**Приложение 1 к РПД Проблемно-ориентированные информационные системы  
09.04.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль): Информационные системы предприятий и  
учреждений  
Форма обучения – заочная  
Год набора - 2018**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	09.04.02 Информационные системы и технологии
3.	Направленность (профиль)	Информационные системы предприятий и учреждений
4.	Дисциплина (модуль)	Проблемно-ориентированные информационные системы
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2018

### 1. Методические рекомендации

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа обучающегося предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и лабораторные занятия.

Каждый обучающийся перед началом занятий записывается преподавателем на электронный курс по данному предмету, к которому можно получить доступ через сеть Интернет. Курс поддерживается системой дистанционного обучения *moodle* (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда), к которой может получить доступ зарегистрированный пользователь через сеть Интернет. Адрес курса в системе *moodle* МАГУ: <http://moodle.arcticsu.ru/course/view.php?id=196><sup>1</sup>.

В рамках данного курса в системе *moodle*, организовано:

- взаимодействие обучающихся между собой и с преподавателем: для чего используются форумы и чаты.
- передача знаний в электронном виде: с помощью файлов, архивов, веб-страниц, лекций.
- проверка знаний и обучение с помощью тестов и заданий: результаты работы обучающиеся могут отправлять в текстовом виде или в виде файлов.
- совместная учебная и исследовательская работа обучающихся по определенной теме: с помощью встроенных механизмов: семинаров, форумов и пр.
- журнал оценок: в котором учитывается успеваемость обучающихся по балльной системе.

---

<sup>1</sup> Для получения доступа к курсу необходима регистрация в системе и запись на курс.

Таким образом, самостоятельная работа обучающегося организуется через систему дистанционного обучения *moodle* МАГУ. Так же данная система используется преподавателем и в процессе проведения аудиторных занятий, для: проведения тестов, предоставления презентаций лекций и методических рекомендаций к выполнению лабораторных работ, учета успеваемости учащихся.

### **1.1. Методические рекомендации по организации работы обучающихся во время проведения лекционных занятий**

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **1.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям (лабораторным /семинарам)**

Подготовку к каждому практическому занятию обучающийся должен начать с ознакомления с его планом, отражающим содержание предложенной темы. Продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, и изучения рекомендованной обязательной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо проработать и внести в глоссарий.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении лабораторных заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине. На практических занятиях обучающиеся совместно с преподавателем обсуждают выданные им задания, задают интересующие их вопросы и выполняют на компьютерах самостоятельно или в группах свои задания, используя программное обеспечение представленное в рабочей программе.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения обучающихся. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим обучающимся. В целях контроля подготовленности обучающихся и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем обучающиеся вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте филиала МАГУ.

### **1.3. Методические рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающийся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **1.4. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета с оценкой**

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к зачету включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а и рекомендованные основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте филиала МАГУ.

#### **1.5. Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме**

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы. В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «Проблемно-ориентированные информационные системы» в интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии, заслушивании и обсуждении подготовленных обучающимися докладов с презентациями по тематике дисциплины.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Лабораторные занятия
1.	Сети хранения данных (SAN). IP SAN и FCoE.	Групповая дискуссия	-	2
2.	Сетевая система хранения данных (NAS). Объектные и унифицированные СХД.	Групповая дискуссия	-	2
3.	Непрерывность бизнеса. Резервное копирование и восстановление. Локальная и удаленная репликации.	Групповая дискуссия	-	2

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Лабораторные занятия
4.	Безопасность и управление инфраструктурой хранения.	Групповая дискуссия	-	2
ИТОГО			8 часов	

## 2. Планы лабораторных работ:

### Лабораторная работа № 1. Создание разделяемого доступа к файлам с использованием системы хранения данных VNXe и программного продукта Unisphere.

#### План:

1. Типы устройств хранения данных.
2. Пулы хранения.
3. Физические компоненты соединений.
4. Протоколы, используемые системами хранения данных.
5. Виртуальное предоставление пространства для хранения.
6. NAS. Протоколы для организации разделяемого доступа: CIFS протокол, NFS протокол.
7. Унифицированная платформа хранения данных EMC Unisphere ([www.emc.com](http://www.emc.com)).

*Литература:* [5].

#### *Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Дайте краткую характеристику EMC VNXe.
2. Для чего используется ПО EMC Unisphere?
3. Перечислите типы устройств хранения, применяемые в EMC VNXe.
4. Какие типы пулов используются в EMC VNXe? В каком случае предпочтительнее использовать каждый из них?
5. В чем состоит основное преимущество твердотельных дисков над традиционными жесткими дисками?
6. Какие устройства хранения наилучшим образом подходят для приложений с высокими рабочими нагрузками?
7. Какие правила безопасности можно применить к папке с разделяемым доступом в EMC VNXe?
8. Какой файловый протокол, применяется в большинстве случаев для доступа к разделяемой папке на файловом уровне, в Windows OS?
9. Какой файловый протокол, применяется в большинстве случаев для доступа к разделяемой папке на файловом уровне, в Unix-подобных системах?

#### *Задание для самостоятельной работы:*

1. Описание задания представлено в электронном образовательном ресурсе moodle, по ссылке: <https://moodle.arcticsu.ru/mod/folder/view.php?id=3674> – Лабораторная работа № 1.

#### *Примеры вариантов задания:*

1. Реализовать задание согласно следующей конфигурации:
  - 100 Gb;
  - высокая непредсказуемая нагрузка;
  - защита с использованием снимков не нужна;
  - CIFS протокол.
2. Реализовать задание согласно следующей конфигурации:
  - 200 Gb;

- умеренная предсказуемая нагрузка;
- необходима полная защита;
- CIFS протокол.

**Лабораторная работа № 2. Создание доступа к системе хранения данных на основе протокола iSCSI с использованием системы хранения данных VNXe и программного продукта Unisphere.**

**План:**

1. Факторы, определяющие появление IP SAN.
2. iSCSI, компоненты iSCSI, варианты подключения iSCSI хоста.
3. Топологии iSCSI.
4. Стек протокола iSCSI.
5. IP SAN протокол iSCSI.
6. Типы доступа к устройству хранения данных iSCSI для различных хостов.
7. Локальная репликация. Репликация на базе хоста: снимки файловой системы.

*Литература:* [5].

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Перечислите компоненты iSCSI.
2. Какие существуют варианты подключения iSCSI хоста?
3. Какие вы знаете топологии iSCSI? Охарактеризуйте каждую из них.
4. Что означает локальная репликация на базе хоста: снимок файловой системы?
5. Какие типы доступа к устройству хранения данных iSCSI для различных хостов применяются в EMC VNXe? Охарактеризуйте конфигурации различных типов.
6. Что означает thin pool?
7. Охарактеризуйте конфигурацию правила безопасности: «Do not configure protection storage for this storage resource», которое можно применить к устройству хранения, доступному через протокол iSCSI.
8. При какой конфигурации типа доступа к устройству хранения данных iSCSI, оно будет представлено хосту как виртуальный диск с правами на выполнение всех действий?

*Задание для самостоятельной работы:*

1. Описание задания представлено в электронном образовательном ресурсе moodle, по ссылке: <https://moodle.arcticsu.ru/mod/folder/view.php?id=3674> – Лабораторная работа № 2.

*Примеры вариантов задания:*

1. Реализовать задание согласно следующей конфигурации:
  - 300 Gb;
  - низкая предсказуемая нагрузка от пользователей;
  - защита не нужна;
  - Esx 11 и Esx 12 должны иметь возможность выполнять все действия;
  - Server A не должен обладать никаким доступом;
  - Subnet 1 должна иметь доступ только к снимкам;
  - другие серверы не должны иметь никакого доступа.
2. Реализовать задание согласно следующей конфигурации:
  - 100 Gb;
  - высокая непредсказуемая нагрузка от пользователей;
  - защита снимками не нужна;
  - Server C и Server D должны обладать возможность выполнять весь набор действий;
  - Server A должен иметь доступ только к снимкам;

- Subnet 1 должна иметь доступ только к снимкам;
- другие серверы не должны иметь никакого доступа.

**Лабораторная работа № 3. Создание пространства для хранения данных Microsoft Exchange с использованием системы хранения данных VNXe и программного продукта Unisphere.**

**План:**

1. Окружение центра обработки данных. Соединения.
2. Виртуальное предоставление пространства для хранения.
3. ПО Microsoft Exchange Server.
4. Варианты защиты для пространства Exchange, представленные в системе VNXe.

*Литература:* [4 с. 4-71;5 ].

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Для какой цели используется ПО Microsoft Exchange Server?
2. Какая версия Microsoft Exchange Server обеспечивает высокий уровень доступности базы, поддерживает заданное число копий каждой базы данных и гибкую конфигурацию?
3. Какие существуют варианты защиты для пространства Exchange, представленные в системе VNXe?

*Задание для самостоятельной работы:*

1. Описание задания представлено в электронном образовательном ресурсе moodle, по ссылке: <https://moodle.arcticsu.ru/mod/folder/view.php?id=3674> – Лабораторная работа № 3.

*Примеры вариантов задания:*

1. Реализовать задание согласно следующей конфигурации:
  - Exchange 2010, участник DAG;
  - 10 почтовых ящиков, 30 Gb средний размер ящика;
  - защита снимками необходима;
  - ESX 12 и ESX 13 должны иметь доступ к Exchange Storage, остальные хосты не должны иметь никакого доступа.
2. Реализовать задание согласно следующей конфигурации:
  - Exchange 2010, не участник DAG;
  - 30 почтовых ящиков, 10 Gb средний размер ящика;
  - защита снимками необходима;
  - Server E должен иметь доступ к Exchange storage, остальные хосты не должны иметь доступа.

**Лабораторная работа № 4. Создание пространства для хранения данных VMware с использованием системы хранения данных VNXe и программного продукта Unisphere.**

**План:**

1. Окружение центра обработки данных. Соединения.
2. Виртуальное предоставление пространства для хранения.
3. Протоколы для организации разделяемого доступа.
4. Репликация на основе хоста: снимок файловой системы.
5. Монитор виртуальных машин.

*Литература:* [5].

*Вопросы для групповой дискуссии:*

1. Как называется программа или аппаратная схема, обеспечивающая или позволяющая одновременное, параллельное выполнение нескольких операционных систем на одном и том же хост-компьютере?
2. Как чаще всего сохраняется виртуальная машина?
3. Как называется способ доступа к данным файлов, если файлы VM хранятся на NAS устройствах.
4. Охарактеризуйте конфигурацию правила безопасности: «Configure protection storage, do not configure a snapshot protection schedule», которое можно применить к устройству хранения, доступному через протокол iSCSI.

*Задание для самостоятельной работы:*

1. Описание задания представлено в электронном образовательном ресурсе moodle, по ссылке: <https://moodle.arcticsu.ru/mod/folder/view.php?id=3674> – Лабораторная работа № 4.

*Примеры вариантов задания:*

1. Реализовать задание согласно следующей конфигурации:
  - VM доступны посредством NFS протокола;
  - низкая предсказуемая нагрузка;
  - ESX 11 и ESX 12 должны обладать всеми правами, другие хосты не должны иметь никакого доступа.
2. Реализовать задание согласно следующей конфигурации:
  - VNХе подключена посредством iSCSI протокола;
  - умеренная непредсказуемая нагрузка;
  - Subnet 1 должна обладать всеми правами для работы с VM файлами, остальные хосты не должны иметь никакого доступа.