

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа информационных технологий и информационных систем



Программа дисциплины

Организационное управление и управление инфраструктурой Б1.В.ДВ.2

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Иванов К.В. , Леднев Василий Дмитриевич

Рецензент(ы):

Хасьянов А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Таланов М. О.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и информационных систем:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 68954016

Казань

2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Иванов К.В. кафедра Автономные робототехнические системы Высшая школа информационных технологий и информационных систем, KVIvanov@kpfu.ru ; Леднев Василий Дмитриевич

1. Цели освоения дисциплины

- формирование представления об управлении инфраструктурой и её необходимости в современном организационном управлении;
- получение знаний о видах и методах управления;
- получение знаний об основах теории управления;
- формирование представлений о процессе (политике) управления на разных этапах жизненного цикла организации;
- формирование представлений о дизайне, сервисах, нагрузочном тестировании, отказоустойчивости, распределении нагрузки, резервном копировании, антивирусной защите и безопасности в целом;
- знакомство с особенностями управления Windows-серверов и unix-серверов;
- формирование представления о мониторинге как о вспомогательной и перспективной части управления;
- подготовка к практическому применению своих знаний - как в управлении, так и в поддержке систем управления

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.04.04 Программная инженерия и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Для успешного освоения учебной дисциплины "Организационное управление и управление инфраструктурой" достаточно обладать базовыми знаниями по Информатике, преподаваемой в средней школе и университете. Курс содержит задачи, связанные с курсом Программной инженерии. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения всех курсов, связанных с программированием различных задач и организационно-управленческой деятельностью в проектах разработки.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-8 (общекультурные компетенции)	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- что включает в себя организационное управление, для чего оно необходимо, какими качествами должен обладать системный администратор;
- что делает системный администратор на каждом этапе жизненного цикла организации;
- основы теории управления;
- особенности Windows и UNIX серверов;
- об имеющихся возможностях мониторинга инфраструктуры.

2. должен уметь:

- составлять схему организации;
- определять критические точки инфраструктуры;
- применять методы управления на практике;
- по требованию проводить аудит инфраструктуры;
- по найденным в процессе аудита замечаниям находить пути их исправления;
- поддерживать организационную инфраструктуру в рабочем состоянии.

3. должен владеть:

- терминологическим аппаратом данной дисциплины;
- способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике;
- способностью работать в коллективе;
- способностью объяснить, какие риски скрывает за собой тот или иной участок инфраструктуры.

применять полученные знания в практической деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение	3	1-2	0	0	4	устный опрос
2.	Тема 2. Домен и Active Directory	3	3-4	0	0	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Отказоустойчивость	3	5-6	0	0	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Распределение нагрузки	3	7-8	0	0	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Мониторинг	3	9	0	0	2	домашнее задание контрольная работа
6.	Тема 6. Резервное копирование	3	10-11	0	0	4	устный опрос
7.	Тема 7. Антивирусная защита	3	12-13	0	0	4	устный опрос
8.	Тема 8. Безопасность инфраструктуры	3	14-15	0	0	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Нагрузочное тестирование	3	16-17	0	0	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Автоматизация задач. Введение	3	18	0	0	2	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Понятие организационного управления. Понятие инфраструктуры. Общие положения, идеальная среда и её правила. Различия Windows и Unix-серверов. Гетерогенные среды. Политика инфраструктуры. Жизненный цикл организации. Что делает системный администратор. Цели управления. Развёртывание Windows-сервера, установка ролей DHCP и DNS.

Тема 2. Домен и Active Directory

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Домен, понятие централизованного управления. Цели и задачи. Организационная единица (OU). LDAP. Группы. Групповые политики. Типовые ситуации. Open-source аналоги. Linux, Gnu и Samba. Ограничения. Развёртывание Windows-клиента, конфигурация DHCP-сервера и проверка DHCP-клиента. Установка роли AD на сервер.

Тема 3. Отказоустойчивость

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Компоненты инфраструктуры. Оценка рисков. Уровни резервирования: глобальный, в пределах датацентра, в пределах сервера. Аппаратное и программное резервирование. Режимы резервирования (active-active, active-passive), их особенности. Keep-alive и аппаратные способы балансировки. Виртуализация. Кластеры. Законы Мерфи. Ввод Windows-клиента в домен, применение групповых политик

Тема 4. Распределение нагрузки

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Оценка нагрузки. Замер фактических показателей ключевых узлов. Горизонтальное и вертикальное масштабирование. Балансировка сервисов на уровне DNS и при помощи маршрутизации. Распределении нагрузки на уровне компонентов сервера. Прозрачность. Взаимосвязь с отказоустойчивостью. Установка Gnu Linux (Cent OS). Настройка программного Raid. Эмуляция отказа компонентов. Наблюдение за поведением

Тема 5. Мониторинг

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Цели и задачи мониторинга. Методы. Сетевой мониторинг, Мониторинг узлов и Мониторинг сервисов. Используемое коммерческое ПО. Open-source аналоги. Мониторинг производительности. Перенос DHCP роли на Linux сервер. Установка DNS роли. Настройка вторичного DNS-сервера. Настройка DNS-домена и динамического DNS в паре с DHCP.

Тема 6. Резервное копирование

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Понятие резервного копирования. Как и зачем это делается. Виды резервных копий. Расписание. Критичность. Disaster Recovery (DR) план. Коммерческое ПО. Бесплатный функционал. Open-source аналоги. Резервное копирование серверов друг на друга встроенными средствами. Настройка. Подсчёт необходимого пространства. Выбор стратегии. Создание расписания резервного копирования. Частичное восстановление.

Тема 7. Антивирусная защита

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Способы распространения вирусов. Защита клиентов. Защита серверов. Обновление. Централизованное управление. Анализ рисков. Распределение нагрузки DNS при помощи маршрутизации на стороне Linux-сервера. Проверка на стороне клиента.

Тема 8. Безопасность инфраструктуры

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Критичность ресурсов. Выявление слабых мест. Распределение рисков. Контролируемое падение?. Chroot jail в unix. Вероятность интервенции. Оповещение. Удалённое управление, доступ извне. Выявить слабые места своей сети. Предложить способы их устранения. Установка сторонней службы на Windows сервер. Настройка учётной записи для неё.

Тема 9. Нагрузочное тестирование

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Ключевые компоненты и их показатели. Способы тестирования. Зависимости. Пример расчёта. Установить web-сервер на Windows машину. Уменьшить ей ОЗУ до появления умеренного использования файла подкачки. Замерить производительность системы при помощи утилиты ad. Вычислить необходимое количество ОЗУ для увеличения нагрузки в N раз. Увеличить и сравнить с расчётами

Тема 10. Автоматизация задач. Введение

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Задачи автоматизации. Необходимые условия. Объекты автоматизации. Виды автоматизации. Процесс автоматизированного управления. Инструменты и технологии. Знакомство с Batch, VBS и Powershell; bash. Написание простых скриптов мониторинга и оповещения.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение	3	1-2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Домен и Active Directory	3	3-4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Отказоустойчивость	3	5-6	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
4.	Тема 4. Распределение нагрузки	3	7-8	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Мониторинг	3	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Резервное копирование	3	10-11	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
7.	Тема 7. Антивирусная защита	3	12-13	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
8.	Тема 8. Безопасность инфраструктуры	3	14-15	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Нагрузочное тестирование	3	16-17	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Автоматизация задач. Введение	3	18	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Практические занятия:

- Предполагается дискуссия и диалог студентов и преподавателя.
- Работа за ПК (персональными компьютерами) с дальнейшим обсуждением полученных результатов.
- Защита у доски своего варианта решения задач перед сокурсниками.
- Дебаты и дискуссии на заданную тему; обыгрывание ситуаций, встречающихся на практике.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение

устный опрос , примерные вопросы:

Понятие организационного управления, инфраструктуры, кто может быть системным администратором, задачи системного администратора, цели организационного управления.

Тема 2. Домен и Active Directory

домашнее задание , примерные вопросы:

Понятие домена, ОУ, групп безопасности, групповых политик. Составить схему организации, распределить пользователей по ОУ и группам. Типовые политики.

Тема 3. Отказоустойчивость

устный опрос , примерные вопросы:

Уровни резервирования. Режимы резервирования. Конкретные способы резервирования для конкретного узла (хаб, жёсткий диск и т.п.)

Тема 4. Распределение нагрузки

домашнее задание , примерные вопросы:

Задание, связывающие две крайние темы. Сравнить способы обеспечения распределения нагрузки и отказоустойчивости с точки зрения экономической эффективности.

Тема 5. Мониторинг

домашнее задание , примерные вопросы:

Определите ключевые компоненты для инфраструктуры, созданной в ходе лабораторных работ. Какие виды мониторинга для каких компонентов следует использовать.

контрольная работа , примерные вопросы:

Основные потребности инфраструктуры организации и способы их удовлетворения. Порядок развития инфраструктуры "с нуля".

Тема 6. Резервное копирование

устный опрос , примерные вопросы:

Виды резервных копий, их размеры. Порядок восстановления. Disaster-recovery план.

Тема 7. Антивирусная защита

устный опрос , примерные вопросы:

Виды угроз. Способы их распространения. Способы борьбы с ними.

Тема 8. Безопасность инфраструктуры

домашнее задание , примерные вопросы:

Рассмотреть максимальный (параноидальный) способ защиты инфраструктуры. Описать его минусы.

Тема 9. Нагрузочное тестирование

домашнее задание , примерные вопросы:

Составить план нагрузочного тестирования потенциального сервера для размещения SQL баз данных. Провести тестирование на любом доступном ПК. Оценить количество пользователей, которых он сможет обслуживать.

Тема 10. Автоматизация задач. Введение

контрольная работа , примерные вопросы:

Наиболее встречающиеся аспекты управления инфраструктурой и соответствующие применяемые методы анализа и способы устранения проблем.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Назначение инфраструктуры. Основные её аспекты.
2. Централизованное управление, домен.
3. Основные элементы AD, их назначение.
4. Базовые компоненты сети: DHCP и DNS. Их назначение.
5. Уровни резервирования.
6. Способы резервирования в пределах сервера.
7. Способы оценки нагрузки. Их проблемы.
8. Способы распределения нагрузки на уровне сети. Критерии их применимости.
9. Виды масштабирования. Взаимосвязь распределения нагрузки и отказоустойчивости для различных компонентов.
10. Цели и задачи мониторинга, его виды. Проблемы мониторинга.
11. Виды резервных копий. Их особенности
12. Disaster Recovery план.

13. Виды угроз, их типовые примеры
14. Обновление и централизованное управление антивирусной защитой. Проблемы и ограничения.
15. Безопасность инфраструктуры, распределение рисков.
16. Контролируемое "падение". Chroot jail
17. Удалённое управление инфраструктурой. Риски и способы их уменьшения.
18. Ключевые компоненты инфраструктуры в плане производительности. Способы их тестирования.
19. Расчёт нагрузки. Проблемы расчёта.

7.1. Основная литература:

1. Информационный менеджмент: Учебник / Н.М.Абдикеев, В.И.Бондаренко, А.Д.Киселев; Под науч. ред. Н.М.Абдикеев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Учеб. для програм. MBA). (п) ISBN 978-5-16-003814-8, 600 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=429111>
2. Управление организацией: Учебник / А.Г. Поршнева, Г.Л. Азоев, В.П. Баранчев; Под ред. А.Г. Поршнева и др. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 736 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-009865-4, 12 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=484522>
3. Сооляттэ, А. Ю. Управление проектами в компании: методология, технологии, практика [Электронный ресурс] : учебник / А. Ю. Сооляттэ. - М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2012. - (Академия бизнеса). - ISBN 978-5-4257-0080-3.
<http://znanium.com/bookread.php?book=451379>

7.2. Дополнительная литература:

1. Корпоративное управление: Учебник / И.Ю. Бочарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004827-7, 500 экз.
znanium.com/bookread.php?book=447217
2. Исследование систем управления: Учебное пособие / В.В. Мыльник, Б.П. Титаренко. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 238 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01330-4, 500 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=446802>
3. Бланк, С. Четыре шага к озарению: Стратегии создания успешных стартапов [Электронный ресурс] / Стив Бланк ; Пер. с англ. ? М.: Альпина Паблшер, 2014. ? 368 с. - ISBN 978-5-9614-4645-6 -Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=521656>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Администрирование сетей на платформе MS Windows Server - Курс на ИНТУИТе - <http://www.intuit.ru/studies/courses/991/216/info>
- Основные команды администрирования linux - <http://linuxgeeks.ru/shell.htm>
- Основы операционных систем. Практикум - Курс на ИНТУИТе - <http://www.intuit.ru/studies/courses/2249/52/info>
- Сборник полезных ссылок для системного администратора - <http://habrahabr.ru/post/166019/>
- Учебный курс "Основы администрирования ОС Linux" - <http://gserg.volnet.ru/linux/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Организационное управление и управление инфраструктурой" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.04.04 "Программная инженерия" и магистерской программе Разработка программно-информационных систем .

Автор(ы):

Иванов К.В. _____

Леднев Василий Дмитриевич _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хасьянов А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.