

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 68953616

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. Поршнев, 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](http://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.