Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.5.1 Администрирование в информационных и телекоммуникационных системах»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2017

1102070

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 6 от "14" 02 2017 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры — подпись — Н.А. Соловьев (расшифровка подписи)

Исполнители:
доцент — должность — подпись — Д.В. Горбачев (расшифровка подписи)

должность — подпись — расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия
код наименование — личная подпись — Н.А. Соловьев (расшифровка подписи)

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись — Н.Н. Грицай (расшифровка подписи)

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — И.В. Крючкова (расшифровка подписи)

№ регистрации _____

© Горбачев Д.В., 2017
© ОГУ, 2017

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

формирование у студентов информационной культуры будущих специалистов, адекватной современному уровню и перспективам развития в области администрирования информационных систем, и также освоение знаний по информационному, организационному и программному обеспечению служб администрирования, эксплуатации и сопровождения информационных систем всех уровней предметной области.

**Задачи:**

• освоение системы базовых знаний, отражающих методологию организации администрирования аппаратно-программных платформ оперативного управления ИС;

• формирование умений и навыков эффективного использования служб управления конфигурациями, сбора и регистрации информации, планирования и развития системы управления ИС;

• выработка навыков применения средств информационных технологий для обоснования решений по администрированию ИС.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б.1.Б.18 Компьютерные сети

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|---|---|
| **Знать:**<br>основные сведения о формировании и функционировании служб управления;<br>возможности инструментальных средств операционных систем для разработки политик управления ИС;<br>основные способы автоматизации управления службами сбора, анализа и регистрации информации о работе ИС.<br>**Уметь:**<br>использовать языки и системы программирования с целью автоматизации информационных процессов по сбору информации необходимой для обработки и принятия управленческих решений;<br>работать с программными средствами общего назначения, искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в компьютерных сетях.<br>**Владеть:**<br>методами принятия решений для обеспечения функционирования информационных систем согласно требованием к программному обеспечению различных уровней административного управления. | ПК-1 готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения |
| **Знать:**<br>основы методологии организации администрирования аппаратно-программных платформ оперативного управления ИС. | ПК-14 готовностью обосновать принимаемые проектные решения, |

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|---|---|
| **Уметь:**<br>обосновать принимаемые проектные решения эффективного использования служб управления конфигурациями, сбора и регистрации информации, планирования и развития системы управления ИС.<br>**Владеть:**<br>методами принятия решений для обеспечения функционирования информационных систем согласно требованием к программному обеспечению различных уровней административного управления. | осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|---|---|
| | 8 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **180** | **180** |
| **Контактная работа:** | **16,5** | **16,5** |
| Лекции (Л) | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8 | 8 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,5 | 0,5 |
| **Самостоятельная работа:**<br>- выполнение контрольной работы (КонтрР);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к практическим занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю. | **163,5**<br>+ | **163,5** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **диф. зач.** | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Введение в администрирование информационных систем | 12 | | | | 12 |
| 2 | Общие сведения о сетевой инфраструктуре ИС | 18 | | | | 18 |
| 3 | Администрирование одноранговых сетей | 18 | | 2 | | 16 |
| 4 | Установка и настройка сервера администрирования ИС. Роли сервера. | 20 | 2 | | | 18 |
| 5 | Централизованная модель администрирования ИС | 22 | | | 2 | 20 |
| 6 | Основы виртуализации | 22 | | | 2 | 20 |
| 7 | Администрирование баз данных и СУБД | 22 | 2 | | 2 | 18 |
| 8 | Сбор и обработка сведений о работе | 26 | | 2 | 2 | 22 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| | компонентов ИС | | | | | |
| 9 | Общие сведения о протоколах, используемых для программирования систем администрирования. | 20 | | | | 20 |
| 10 | Средства обеспечения безопасности информационных систем | 18 | | | | 18 |
| | Итого: | 180 | 4 | 4 | 8 | 164 |
| | Всего: | 180 | 4 | 4 | 8 | 164 |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

**1 Введение в администрирование информационных систем**

Понятие «администрирование» применительно к информационным системам. Информационные системы и их типы. Задачи, функции и виды администрирования в информационных системах. Автоматизация управления сетью. Администрирование в корпоративных сетях.

**2 Общие сведения о сетевой инфраструктуре ИС**

Инфраструктура ИТ. Виды серверов. Требования к конфигурации различных серверов. Системное программное обеспечение серверов. Конфигураторы серверов. Компоновка аппаратных (серверных) комнат.

**3 Администрирование одноранговых сетей**

Понятие и реализация одноранговой сети. Общий доступ к ресурсам в одноранговых сетях. Владельцы ресурсов, права доступа, аудит в одноранговых сетях. Администрирование локального компьютера с помощью консоли «Управление компьютером»: планирование заданий, просмотр событий, общие папки, локальные пользователи и группы, производительность, диспетчер устройств, управление дисками, службы и приложения.

**4 Установка и настройка сервера администрирования ИС. Роли сервера.**

Основные сведения о серверных технологиях. Сети на основе сервера. Планирование и прототипирование сервера управления. Варианты развертывания серверной платформы.

**5 Централизованная модель администрирования ИС**

Основные сведения о доменной службе Active Directory. Основные характеристики доменной службы Active Directory. Структура AD DS. Обзор компонентов AD DS. Доверительные отношения между доменами. Определение организационных единиц. Роль групп в среде AD DS. Репликация в AD DS. Роль DNS в AD DS. Безопасность AD DS. Проектирование структуры Active Directory. Структура доменов AD DS. Модель с единственным доменом. Модель с несколькими доменами. Определение организационных единиц в AD DS. Групповые политики и структура организационных единиц. Примеры моделей проектирования: модель проектирования на основе бизнес-функций; модель проектирования на основе географического расположения. Создание федеративных лесов и каталогов с облегченным доступом.

Инфраструктура Active Directory. Сайты Active Directory. Связывание подсетей с сайтами. Создание каналов связи между сайтами. Планирование топологии репликации. Сопоставление структуры сайтов и структуры сети. Создание сайтов. Оптимизация связи подсетей с сайтами. Выбор графика репликации. Выбор между SMTP- и IP-репликацией. Поддержка IPv6. Реальные проекты репликации: пример звездообразной структуры репликации: пример децентрализованной структуры репликации. Развертывание контроллеров домена с запретом записи.

Сетевые службы. Система доменных имен. Структура DNS. Иерархия DNS. Пространство имен DNS. Установка DNS с помощью мастера добавления ролей. Зоны DNS. DNS запросы. DNS в

среде Active Directory Domain Services. Устранение неполадок в DNS. DHCP и IPAM. Служба DHCP Server. Клиентская служба DHCP. Автоматическая частная IP-адресация. Агенты ретрансляции DHCP. Администрирование DHCP с помощью утилиты Netsh или PowerShell. Введение в IPv6. Настройка IPv6. Создание подсети IPv6 в Active Directory. Установка адреса IPv6 вручную. Создание записей и зон DNS для IPv6. Управление IP-адресами. Установка сервера IPAM и клиентских компонентов.

Служба информации Интернета (IIS). Панели для администрирования в диспетчере IIS. Планирование и проектирование IIS. Установка роли Web Server (IIS). Установка и настройка веб-сайтов. Установка и настройка службы FTP. Обеспечение безопасности в IIS.

Администрирование сервера. Определение модели администрирования. Централизованная модель администрирования. Распределенная модель администрирования. Смешанная модель администрирования. Групповые политики и управление политиками. Понятие групповых политик. Локальные групповые политики. Доменные групповые политики. Объекты групповых политик. Административные шаблоны групповых политик. Проектирование инфраструктуры групповых политик. Практика управления и обслуживания.

Автоматизация задач с помощью сценариев PowerShell. Администрирование настольных систем. Управление сетевыми клиентами с помощью групповых политик. Обеспечение отказоустойчивости на уровне системы (кластеризация и балансировка сетевой нагрузки). Резервное копирование данных. Восстановление после аварий.

**6 Основы виртуализации**

Развертывание и использование виртуализации. Стратегия виртуализации. Интеграция гипервизорной технологии. Серверы Hyper-V. Планирование внедрения технологии Hyper-V. Установка сеанса гостевой операционной системы. Запуск гостевого сеанса Hyper-V.

**7 Администрирование баз данных и СУБД**

Работа с базами данных: типы баз данных, логическая и физическая структура баз данных, файлы и файловые группы, создание и модификация баз данных средствами SQL Server Management Studio и T-SQL, назначение автономных баз данных, создание автономных баз данных, настройка параметров баз данных, расширенные свойства баз данных, сопровождение базы данных. Настройка системы безопасности.

Резервное копирование и восстановление баз данных. Автоматизация администрирования. Аудит. Мониторинг. Диагностика типовых административных проблем. Управление несколькими серверами. Обеспечение высокой доступности баз данных. Понятие репликации.

**8 Сбор и обработка сведений о работе компонентов ИС**

Оптимизации, настройка, отладка и устранение проблем. Ведение журналов и отладка. Использование диспетчера задач для ведения журналов и отладки.

Мониторинг производительности. Установка эталонных значений. Анализ мощности и оптимизация производительности. Оптимизация производительности в серверных ролях.

**9 Общие сведения о протоколах, используемых для программирования систем администрирования**

Протоколы, используемые для программирования систем администрирования. Протокол ISO CMIP и услуги CMIS (модель OSI). Протокол SNMP ( модель ONC). Протокол RMON. Протокол NetFlow.

Информационные системы администрирования и системы сетевого администрирования NMS). Пример функций модулей системы администрирования HP OpenView. Пример системы сетевого администрирования NetQoS. Системы оперативного сопровождения и поддержки OSS.

**10 Средства обеспечения безопасности информационных систем**

Безопасность на серверном уровне. Обеспечение физической безопасности. Обеспечение безопасности сервера с помощью интегрированного брандмауэра. Определение ролей сервера. Защита сервера с помощью диспетчера серверов. Сокращение площади уязвимости. Безопасность на файловом уровне. Дополнительные меры безопасности. Безопасность при пересыпке данных. Введение в безопасность при передаче данных Развертывание инфраструктуры открытых ключей

Служба сертификации Active Directory. Служба управления правами Active Directory. Шифрование IPsec. Сервер сетевых политик, защита и маршрутизация сетевого доступа и дистанционный доступ. Защита сетевого доступа (NAP). Развертывание сервера сетевых политик. Внедрение параметров политики с помощью сервера сетевых политик. Развертывание виртуальной частной сети с помощью RRAS.

### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 3 | 5 | Моделирование централизованного администрирования ИС | 2 |
| 4 | 6 | Исследование возможностей виртуализации | 2 |
| 5 | 7 | Разработка модели администрирования баз данных и СУБД | 2 |
| 6 | 8 | Исследование инфраструктуры сети с помощью команд PowerShell | 2 |
| | | Итого: | 8 |

### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | Администрирование одноранговых сетей | 2 |
| 2 | 8 | Сбор и обработка сведений о работе компонентов ИС | 2 |
| | | Итого: | 4 |

### 4.5 Контрольная работа (8 семестр)

Тема: «Администрирование сервера информационной системы предприятия»

Цель: разработать модель управления информационными ресурсами предприятия на основе сервера.

На предприятии разворачивается информационная система в составе:

- оборудование: 35 локальных сетевых узлов (27 компьютеров, 5 сетевых принтеров, 3 маршрутизатора); 3 сервера (сервер управления доменом, сервер файлов, сервер БД);
- программное обеспечение: офисное программное обеспечение, программа учета кадров, программа бухгалтерского учета, программа электронного документооборота, программы локальной автоматизации деятельности отбельных сотрудников;
- базы данных: БД кадрового учета, БД бухгалтерского учета; БД электронного документооборота, БД прикладных программ.

Задание: разработать модель администрирования ИС.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература


1. Клейменов, С. А. Администрирование в информационных системах [Текст] : учеб. пособие / С. А. Клейменов, В. П. Мельников, А. М. Петраков. – М. : Академия, 2008. – 272 с.
2. Никифоров, С. В. Введение в сетевые технологии. Элементы применения и администрирования сетей [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. В. Никифоров. – 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2007. – 224 с.

### 5.2 Дополнительная литература


1. Поляк-Брагинский, А. В. Администрирование сети на примерах [Текст] : [для начинающих систем. администраторов] / А. В. Поляк-Брагинский; [гл. ред. Е. Кондукова]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт Петербург : БВХ-Петербург, 2008. – 432 с.
2. Джермейни, Д. Настольная книга по администрированию Oracle Application Server 10g = Oracle Application Server 10g Administration Handbook [Текст] / Дж. Джермейни, Д. К. Бурлесон. – М. : Лори ; СПб. : Питер, 2006. – 400 с.
3. 1С:Предприятие 8.3. Клиент-серверный вариант. Руководство администратора [Текст] / [А. Алексеев и др.]. – Москва : Фирма '1С', 2013. – 218 с.
4. UNIX. Руководство системного администратора = UNIX. System administration handbook [Текст] / Эви Немет [и др.]. – 3-е изд. - СПб. : Питер, 2005. – 925 с.
5. Карминский, А. М. Методология создания информационных систем [Текст] : учебное пособие по дисциплине специальности "Менеджмент организации" / А. М. Карминский, Б. В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 320 с.
6. Семенов А. Б. Администрирование структурированных кабельных систем [Электронный ресурс] / Семенов А. Б. – ДМК Пресс, 2009. [электронный ресурс] : http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130804
7. Коробко, И. В. Администрирование сетей Windows с помощью сценариев [Текст] / И. В. Коробко. – СПб. : БХВ – Санкт-Петербург, 2007. – 368 с.


### 5.3 Периодические издания

Журналы:
«Сети и системы связи»;
«Журнал сетевых решений LAN»;
«Windows IT Pro»;
«Сети»;
«Открытые системы». СУБД;
«Программная инженерия»

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. http://citforum.ru/nets/semenov/ - Семёнов Ю.А. Телекоммуникационные технологии.
2. http://citforum.ru/nets/optimize/index.shtml - Н.А. Олифер, В.Г. Олифер, Средства анализа и оптимизации локальных сетей.
3. http://citforum.ru/internet/services/index.shtml - П. Б. Храмцов, Администрирование сети и сервисов Internet.
4. http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_18433.pdf - Клейменов, С. А. Администрирование в информационных системах.
5. https://books.google.ru/books - Колисниченко Д. Н. Самоучитель системного администратора. 4 изд.
6. https://books.google.ru/books - Кенин А. М. Практическое руководство системного администратора, 2 изд.
7. https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/client-management/administrative-tools-in-windows-10 - Администрирование в Windows 10.
8. http://geek-nose.com/administrirovanie-windows/ - Кортиков Артем. Администрирование Windows — Основные инструменты.
9. https://losst.ru/administrirovanie-linux - Администрирование LINUX.
10. https://www.intuit.ru/studies/courses/23/23/info - Интуит. Сергей Гончарук. Администрирование ОС Linux.

**5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1) Официальный портал ИТ-директоров. База данных ИТ-решения: http://www.globalcio.ru
2) Системное администрирование (информационно-справочная БД решений): https://serveradmin.ru/ http://www.ict.edu.ru/
3) Информационно-справочная база данных по настройке сетевого оборудования: www.xgu.ru

1) Программное обеспечение для чтения лекция:
   - Свободный пакет офисных приложений OpenOffice. Разработчик: Apache Software Foundation. Распространяется по свободной лицензии Apache License 2.0. Режим доступа: http://www.openoffice.org/ru/.
2) Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:
   - Среда разработки программных приложений Microsoft Visual Studio 2010. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium. Режим доступа: https://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4;
   - Приложение Microsoft Visio. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium. Режим доступа: https://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4
   - Microsoft SQL Server Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium. Режим доступа: https://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4
   - MySQL (сервер + Workbench MySQL). Доступна бесплатно. Разработчик Oracle Corporation. Режим доступа: https://www.mysql.com
   - Операционная система Microsoft Windows Server 2012. Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium. Режим доступа: https://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4
   - Свободный пакет офисных приложений OpenOffice. Разработчик: Apache Software Foundation. Распространяется по свободной лицензии Apache License 2.0. Режим доступа: http://www.openoffice.org/ru/.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических и лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ. Сетевое оборудование: Коммутатор управляемый SNMP TRENDNET, Маршрутизатор Cisco 2901 Voice Bundle PVDM3-16 UC Licence PAK, Маршрутизатор Cisco 2811, Межсетевой экран Cisco ASA 5505 Sec Plus Appliahce with SW UL User, Сетевое оборудование D-LINK FAST E-NET SWITCH 16-PORT.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

**К рабочей программе прилагаются:**

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.