

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

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

протокол № 6 от "13" 02 2018г.

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



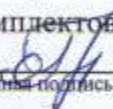
личная подпись

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

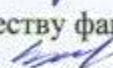


Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Горбачев Д.В., 2018

© ОГУ, 2018

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

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
| <p>Уметь: обосновать принимаемые проектные решения эффективного использования служб управления конфигурациями, сбора и регистрации информации, планирования и развития системы управления ИС.</p> <p>Владеть: методами принятия решений для обеспечения функционирования информационных систем согласно требованиям к программному обеспечению различных уровней административного управления.</p> | 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 | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| | 7 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 180 | 180 |
| Контактная работа: | 66,25 | 66,25 |
| Лекции (Л) | 34 | 34 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю) | 113,75 | 113,75 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | диф. зач. | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Введение в администрирование информационных систем | 10 | 2 | | | 8 |
| 2. | Общие сведения о сетевой инфраструктуре ИС | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| 3. | Администрирование одноранговых сетей | 14 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 4. | Установка и настройка сервера администрирования ИС. Роли сервера. | 22 | 6 | 2 | 2 | 12 |
| 5. | Централизованная модель администрирования ИС | 26 | 6 | 2 | 2 | 16 |
| 6. | Основы виртуализации | 24 | 4 | 2 | 2 | 16 |
| 7. | Администрирование баз данных и СУБД | 20 | 4 | 2 | 2 | 12 |
| 8. | Сбор и обработка сведений о работе компонентов ИС | 16 | 2 | 2 | 2 | 10 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 9. | Общие сведения о протоколах, используемых для программирования систем администрирования. | 16 | 2 | | 2 | 12 |
| 10. | Средства обеспечения безопасности информационных систем | 18 | 4 | 2 | 2 | 10 |
| | Итого: | 180 | 34 | 16 | 16 | 114 |
| | Всего: | 180 | 34 | 16 | 16 | 114 |

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 ActiveDirectory. Основные характеристики доменной службы ActiveDirectory. 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 ActiveDirectory. 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 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 ActiveDirectory. 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 WebServer (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 ISOCMIP 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 ActiveDirectory. Служба управления правами ActiveDirectory. 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 |
|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | 3 | Моделирование управления в одноранговой сети | 2 |
| 2 | 4 | Анализ возможностей сервера администрирования ИС | 2 |
| 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 |
| 7 | 9 | Анализ возможностей протоколов, используемых для программирования систем администрирования. | 2 |
| 8 | 10 | Исследование безопасности информационных систем при различных моделях управления сетью | 2 |
| | | Итого: | 16 |

4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | 2 | Общие сведения о сетевой инфраструктуре ИС | 2 |
| 2 | 3 | Администрирование одноранговых сетей | 2 |
| 3 | 4 | Установка и настройка сервера администрирования ИС. Роли сервера. | 2 |
| 4 | 5 | Централизованная модель администрирования ИС | 2 |
| 5 | 6 | Основы виртуализации | 2 |
| 6 | 7 | Администрирование баз данных и СУБД | 2 |
| 7 | 8 | Сбор и обработка сведений о работе компонентов ИС | 2 |
| 8 | 10 | Средства обеспечения безопасности информационных систем | 2 |
| | | Итого: | 16 |

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. 1С:Предприятие 8.3. Клиент-серверный вариант. Руководство администратора [Текст] / [А. Алексеев и др.]. – Москва : Фирма '1С', 2013. – 218 с.
3. UNIX. Руководство системного администратора = UNIX. Systemadministrationhandbook [Текст] / ЭвиНемет [и др.]. – 3-е изд. - СПб. : Питер, 2005. – 925 с.
4. 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.
5. 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>

5.3 Периодические издания

Журналы:

- «Сети и системы связи»;
- «Журнал сетевых решений LAN»;
- «WindowsITPro»;
- «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: ApacheSoftwareFoundation. Распространяется по свободной лицензии ApacheLicense 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 VoiceBundle PVDM3-16 UC Licence PAK, Маршрутизатор Cisco 2811, Межсетевой экран Cisco ASA 5505 SecPlus Appliance with SW UL User, Сетевое оборудование D-LINK FAST E-NET SWITCH 16-PORT.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено 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.