

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.2.19.2 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
И СЕТЕЙ**

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки: «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 2016

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний по установке операционных систем на вычислительные системы, проектированию и развертыванию компьютерных сетей, эксплуатации и администрированию вычислительных систем и сетей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 программы бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и ВТ» и базируется на следующих курсах: «Информатика», «Сети и телекоммуникации», «Операционные системы».

Дисциплина является предшествующей для выполнения квалификационной работы бакалавра.

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по следующим разделам указанных выше дисциплин:

- «Информатика» в полном объеме;
- «Сети и телекоммуникации» в полном объеме.
- «Операционные системы» в полном объеме.

2.3. На основе знаний, полученных в ходе изучения дисциплины, у студента формируются умения ставить задачу и разрабатывать алгоритм её решения, использовать и работать с современными операционными системами, проектировать надежные вычислительные сети.

В ходе практических занятий формируются навыки администрирования вычислительных систем и сетей, инсталляции и конфигурирования современных операционных систем.

Указанные результаты освоения дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» достигаются за счет практического овладения методами настройки и наладки вычислительных систем и сетей.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина»	Знать: способы и средства проектирования интерфейсов «человек - электронно-вычислительная машина»
		Уметь: устанавливать и администрировать операционные системы семейства Windows для рабочих станций
		Владеть: методами организации локальных и глобальных компьютерных сетей

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)							
1.	Введение в дисциплину			2	2													
2.	Организация локальных и глобальных компьютерных сетей.			2	2			14	4		4	6	2					2
3.	Инсталляция и администрирование операционных систем семейства Windows для рабочих станций			13	4		9	16	5		5	6	4					4
4.	Инсталляция и администрирование операционных систем семейства Windows Server			12	6		6	14	4		4	6	5					5
5.	Инсталляция и			12	6		6	20	6		6	8	6					6

	администрирование операционных систем семейства Linux для рабочих станций																		
6.	Инсталляция и администрирование операционных систем семейства Linux для серверов			12	6		6	26	8		8	10	8						8
7.	Администрирование гетерогенных сетей с ОС Windows/Linux			1	1								8						8
	Общая трудоемкость, в часах			54	27		27	90	27		27	36	Промежуточная аттестация						
													Форма		Семестр				
													Зачет		8				
													Экзамен		8				

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

4.2.1. Содержание лекционного курса

Тема 1. Введение.

Цели и задачи курса и его место в подготовке бакалавра. Этапы и перспективы изучения дисциплины. Обзор литературы.

Тема 2. Организация локальных и глобальных компьютерных сетей.

Классификация локальных и глобальных компьютерных сетей. Выбор используемых операционных систем.

Тема 3. Инсталляция и администрирование операционных систем семейства Windows для рабочих станций.

Особенности инсталляции и администрирования семейства ОС Windows для рабочих станций. Автоматизация установки, настройка и присоединение к домену рабочих станций.

Тема 4. Особенности инсталляции и администрирования семейства ОС Windows Server.

Установка доменных служб Active Directory. AD и ядро сервера. Конфигурирование службы DNS для доменных служб Active Directory Domain Services (AD DS). Установка контроллеров домена. Настройка хозяев операций. Конфигурирование сайтов и репликации в службах Active Directory Domain Services (AD DS). Поддержка и управление производительностью каталогов. Службы облегченного доступа к каталогам (Active Directory Lightweight Directory Services). Службы сертификации Active Directory и инфраструктура открытых ключей. Службы управления правами Active Directory. Службы федерации Active Directory. Настройка службы DHCP и устранение возникших неполадок

Тема 5. Особенности инсталляции и администрирования семейства ОС Linux для рабочих станций.

Установка ОС. Знакомство с UI. Документация. Основные команды. Файловая система. Пользователи и группы. Язык командного интерпретатора Bash. Установка, обновление и удаление ПО, модулей ядра.

Административные задачи. Печать. Управление загрузкой ОС. Настройка сети. Настройка и использование X Window.

Тема 6. Особенности инсталляции и администрирования семейства ОС Linux для серверов.

Обзор сетевых служб, демон xinetd. Межсетевой экран netfilter/iptables. Настройка служб DNS и DHCP. Электронная почта. Настройка Web-сервисов (Apache, Squid). Настройка общего доступа к файлам (FTP, NFS, Samba). Управление клиентом сети (NIS, LDAP, PAM). Поддержка системы. Устранение неисправностей.

Тема 7. Общие черты и отличия Linux от Windows. Linux-аналоги ПО обеспечения для Windows.

«Типовые» возможные варианты использования Linux-компьютера (Сервер, десктоп и др.). Возможности работы с сетью. Взаимодействие с Windows-узлами сети. Использование приложений, файловых систем и документов Windows в операционной системе Linux.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Кол. ч
1	3	Инсталляция семейства ОС Windows для рабочих станций	4
2	4	Инсталляция и администрирование семейства ОС Windows для серверов	8
3	5	Инсталляция семейства ОС Linux для рабочих станций	5
4	6	Инсталляция и администрирование семейства ОС Linux для серверов	10

4.2.2. Тематика содержания курсового проектирования:

Тема курсового проекта выбирается из множества тем, связанных с разработкой вычислительной сети.

Целью курсового проектирования является освоение технологий

проектирования высоконадежных вычислительных сетей.

Содержание курсового проекта включает в себя разработку топологии сети, настройку ПО рабочих станций, инсталляцию и администрирование операционной системы серверного типа и тестирование работы созданной вычислительной сети.

5. Образовательные технологии

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора с раздачей демонстрируемых слайдов комментариев.

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума использовать Интернет ресурсы с сайта кафедры ВТ (alice.pnzgu.ru и titan.vt).

5.3 При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий (www.intuit.ru).

5.4 Все лабораторные занятия носят проектный характер.

5.5 В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед .	Тема	Вид самостояте льной	Задание	Рекомендуема я литература	Коли- честв о
---------------	------	----------------------------	---------	------------------------------	---------------------

		работы			
2	Организация локальных и глобальных компьютерных сетей.	Подготовка аудиторным занятиям	Изучить отличительные особенности локальных и глобальных сетей	Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52219	4
4	Инсталляция и администрирование операционных систем семейства Windows для рабочих станций	Подготовка аудиторным занятиям	Изучить механизмы администрирования ОС семейства Windows	Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет	5

				Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52219	
5	Инсталляция и администрирование операционных систем семейства Windows Server	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить механизмы администрирования ОС семейства Windows Server	Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52219	4
6	Инсталляция и администрирование операционных систем семейства	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить механизмы администрирования ОС	Гончарук С.В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]/	6

	Linux для рабочих станций		семейства Linux для рабочих станций	Гончарук С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 164 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplector.ru/book/?id=52142	
8	Инсталляция и администрирование операционных систем семейства Linux для серверов	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить механизмы администрирования ОС семейства Linux для серверов	Гончарук С.В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]/ Гончарук С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 164 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplector.ru/book/?id=52142	8

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Планируются следующие виды самостоятельной работы (внеаудиторной) относятся:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка к зачету,
- работа с конспектом лекций и изучение рекомендованной литературы при подготовке к экзаменам.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые разделы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование при защите лаб. заданий Промежуточный: зачет, экзамен	Тема 2. Организация локальных и глобальных компьютерных сетей. Тема 3. Установка и администрирование операционных систем семейства Windows для рабочих станций Тема 4. Установка и администрирование операционных систем семейства Windows Server Тема 5. Установка и администрирование операционных систем семейства Linux для рабочих станций Тема 6. Установка и администрирование операционных систем семейства Linux для серверов	ПК-1

		<p>Тема</p> <p>Администрирование гетерогенных сетей с ОС Windows/Linux</p>	7.
--	--	--	----

Контроль освоения компетенции выполняется:

– для компетенций ПК-1 – путем оценки качества выполненных лабораторных работ и в ходе экзамена.

Примерный перечень вопросов для собеседования

1. Системы пакетной обработки
2. Глобальные сети
3. Локальные сети
4. Компьютерные сети – частный случай распределенных вычислительных систем
5. Мультипроцессорные компьютеры
6. Кластеры
7. Вычислительные сети
8. Распределенные программы
9. Общие принципы построения сетей
10. Связь «точка-точка»
11. Связь компьютера с периферийными устройствами
12. Простейший случай взаимодействия двух компьютеров
13. Задача физической передачи данных по линиям связи
14. Проблемы связи нескольких компьютеров
15. Топология физических связей
16. Адресация узлов сети

17. Коммутация и мультиплексирование
18. Коммутация каналов и пакетов
19. Открытые системы и модель OSI
20. Многоуровневый подход
21. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия
22. Протокол, интерфейс, стек протоколов
23. Модель OSI
24. Общие характеристики модели OSI
25. Физический уровень
26. Канальный уровень
27. Сетевой уровень
28. Транспортный уровень
29. Сеансовый уровень
30. Представительный уровень
31. Прикладной уровень
32. Сетезависимые и сетезависимые уровни
33. Стандартизация сетей
34. Понятие «открытая система»
35. Модульность и стандартизация
36. Источники стандартов
37. Стандартные стеки коммуникационных протоколов
38. Локальные сети.
39. Базовые технологии локальных сетей.
40. Общая характеристика протоколов локальных сетей.
41. Стандартная топология и разделяемая среда.
42. Структура стандартов IEEE802.x
43. Протокол LLC
44. Три типа процедур уровня LLC
45. Структура кадров LLC и процедура LLC2
46. Технология Ethernet
47. Метод доступа CSMA/CD
48. Максимальная производительность сетей Ethernet
49. Спецификация физической среды Ethernet
50. Методика расчета конфигурации сети Ethernet
51. Технология Token Ring
52. Маркерный метод доступа к разделяемой среде
53. Форматы кадров Token Ring
54. Физический уровень технологии Token Ring
55. Технология FDDI
56. Основные характеристики технологии
57. Особенности методов доступа FDDI
58. Отказоустойчивость технологии FDDI
59. Физический уровень технологии FDDI
60. Сравнение FDDI с Ethernet и Token Ring
61. Развитие технологий Ethernet

62. Fast Ethernet
63. Физический уровень технологии Fast Ethernet
64. Правила построения сегментов Fast Ethernet при наличии повторителей
65. Особенности технологии 100VG-AnyLAN
66. Gigabit Ethernet
67. Средства обеспечения диаметра сети в 200 метров на разделяемой среде
68. Спецификации физической среды стандарта 802.3z
69. Gigabit Ethernet на витой паре категории 5
70. Структуризация LAN на физическом и канальном уровнях
71. Пакты BPDU и выбор корневого коммутатора
72. Выбор корневых и назначенных портов
73. Недостатки и достоинства STP
74. Агрегирование каналов в локальных сетях
75. Транки и логические каналы
76. Проблемы транковых соединений
77. Борьба с «размножением» пакетов
78. Восстановление при отказе
79. Виртуальные локальные сети
80. Назначение VLAN
81. Создание VLAN на основе одного коммутатора
82. Создание VLAN на основе нескольких коммутаторов
83. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях
84. Сочетание коммутаторов и концентраторов
85. Стянутая в точку магистраль на коммутатор
86. Распределенная магистраль на коммутаторах
87. Составные сети

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

1. Распределенные информационные системы. Типы архитектур распределенных информационных систем. Задачи администрирования информационных систем.
2. Стек протоколов TCP/IP, использование протоколов TCP/IP для построения вычислительных сетей. Адресация в сетях TCP/IP. Управление адресацией в сетях IP.

3. Маршрутизация в сетях TCP/IP. Подсети. Маска подсети. Основные задачи администрирования маршрутизации сетей TCP/IP.
4. Доменная система имен. Зоны DNS, записи DNS. Службы DNS, функции и назначение. Серверы DNS, администрирование серверов DNS.
5. Основные параметры настройки протоколов TCP/IP в ОС Windows. Просмотр и управление сетевыми подключениями (графические утилиты, утилиты командной строки).
6. Команды управления маршрутизацией в ОС Windows. Служба маршрутизации и удаленного доступа, основные задачи администрирования.
7. Сетевые службы Windows, администрирование служб: запуск, приостановка и остановка служб. Утилиты управления службами. Одноранговые сети Microsoft. Команды NET. Параметры команды, примеры использования.
8. Организация и использование файлового сервера в сетях Microsoft. Утилиты управления общими файловыми ресурсами (графические утилиты, утилиты командной строки).
9. Управление безопасностью файловых ресурсов. Разграничение доступа к ресурсам файлового сервера (графические утилиты, утилиты командной строки). Шифрование данных.
10. Службы каталогов, функции и назначение. Служба каталогов Active Directory. Компоненты структуры каталога Active Directory.
11. Управление пользователями в операционных системах. Основные задачи администрирования пользователей. Понятие учетной записи. Доменные и локальные учетные записи.
12. Инструменты администрирования пользователей в доменах Microsoft (графические утилиты, утилиты командной строки).
13. Группы безопасности в сетях Microsoft. Типы групп безопасности, их назначение. Встроенные группы безопасности, их назначение.

14. Инструменты администрирования группами безопасности (графические утилиты, утилиты командной строки, программный интерфейс).
15. Обеспечение информационной безопасности в сетях Microsoft: аутентификация, разграничение доступа, групповые политики. Инструменты анализа и управления безопасностью в сетях Microsoft.
16. Аутентификация в распределенных системах. Схема Kerberos, применение схемы Kerberos в доменах Windows.
17. Управление доступом к данным. Списки прав доступа к объектам операционной системы, управление доступом к файлам и каталогам (графические утилиты, утилиты командной строки).
18. Групповые политики, функции и назначения. Объекты групповой политики. Использование групповых политик для задач администрирования.
19. Создание и редактирование объектов групповой политики. Инструменты управления групповыми политиками.
20. Шаблоны безопасности в ОС Windows, их назначение. Инструменты управления шаблонами безопасности (графические утилиты, утилиты командной строки).
21. Контроллеры доменов, функции и назначение. Роли контроллеров в схеме Active Directory. Репликация данных между контроллерами доменов, протоколы репликации.
22. Утилиты командной строки для управления удаленным компьютером: просмотр информации об удаленной системе, запуск и остановка служб и приложений, остановка удаленной системы.
23. Централизованная обработка данных. Серверы терминалов. Управление многопользовательской средой. Инструменты администрирования.

24. Веб-службы и веб-сервисы в Интернет. Основные протоколы прикладного уровня, используемые для передачи данных в Интернет. Клиент-серверные технологии. Провайдеры услуг Интернет.
25. Веб-серверы. Службы IIS в Windows. Основные понятия: веб-сервер, веб-узел, веб-приложение, виртуальный каталог. Инструменты управления веб-службами. Диспетчер IIS.
26. Создание и управление веб-сервером с помощью Диспетчера IIS. Сохранение конфигурации и восстановление работы веб-сервера.
27. Сервис FTP, функции и назначение. Создание и конфигурирование ftp-сервера. Инструменты управления, решение основных административных задач.
28. Почтовые службы. Типы почтовых серверов. Службы SMTP в Windows. Задачи администрирования почтовых серверов.
29. Безопасность информационных систем. Политика информационной безопасности. Управление доступом к файловым ресурсам. Шифрование файловых ресурсов.
30. Безопасность информационных сервисов Интернет. Шифрование Интернет каналов. Протокол SSL. Цифровые сертификаты.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература:

1. Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52219>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Гончарук С.В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]/ Гончарук С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52142>.
2. Заика А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс]/ Заика А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 323 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=52150>.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Администрирование сетей на платформе MS Windows Server», <http://www.intuit.ru/studies/courses/991/216/info>
2. Сайт "Лаборатория Параллельных информационных технологий Научно-исследовательского вычислительного центра Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова" <https://parallel.ru>

7.4 Программное обеспечение:

1. Среда разработки отчетов по выполненным лабораторным работам:
пакет Open Office;
2. Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лабораторные занятия проводятся в классе, оснащенном ПЭВМ, с операционной системой Windows XP или более новой версии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой устанавливается специальный индивидуальный набор программного обеспечения (Scype, Viber и т.д.) на вычислительную технику, выделенную для освоения дисциплины для лица с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины «Администрирование вычислительных систем и сетей» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Программу составил:

Доцент кафедры ВТ



Д.А. Трокоз

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры ВТ

Протокол № 7 от «15» 02 2016 года

Зав. кафедрой ВТ



Д.В. Пащенко

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 4 от «15» 02 2016 года

Председатель методической комиссии ФВТ



Н.Н. Коннов

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных
2016/17	№1, 05.09.16г.	Без изменений	1	0	0
2017/18	№1, 06.09.17г.	Без изменений	1	0	0
2018/19	№14, 06.07.18	Без измен.	1	—	—