

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.11.2023 14:15:08
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета
информационных технологий
/Д. Г. Демидов/

августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Администрирование операционных систем Linux»

Направление подготовки

10.03.01 «Информационная безопасность»

Образовательная программа (профиль)

«Безопасность компьютерных систем»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год приема - 2021

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **10.03.01 «Информационная безопасность»**.

Программу составил: проф. Федоров Н.В.

Программа утверждена на заседании кафедры «Информационная безопасность»
«30» августа 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
«Информационная безопасность»



к.т.н., доцент

Н.В. Федоров

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Администрирование операционных систем Linux» следует отнести:

- изучение основных принципов администрирования современных операционных систем и их основных подсистем: файловых систем, систем управления памятью, систем управления процессами.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Администрирование операционных систем Linux» следует отнести:

- изучение идеологии и архитектуры современных операционных систем
- получения навыков администрирования операционных систем при выполнении различных задач

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина «Администрирование операционных систем Linux» относится к числу **элективных учебных дисциплин (Б.1.2)** основной образовательной программы (Б.1.ДВ.2).

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Основы ИКТ»,

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1.2	Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях	знать: <ul style="list-style-type: none">• Линии связи, установку и удаление программ;• Логическую структуру сети;• DNS, DHCP; уметь: <ul style="list-style-type: none">• адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования;• настраивать программное и аппаратное обеспечение;• управлять работой информационных систем;• объяснять пользователям компьютеров правила безопасного пользования программным и аппаратным обеспечением. владеть: <ul style="list-style-type: none">• методами и средствами администрирования информационных систем, средствами поддержки целостности данных;• навыками разработки и отладки программ• разрабатывать управляющие приложения для

		конкретной предметной области.
--	--	--------------------------------

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (Лабораторные занятия – 72 час, самостоятельная работа - 72 часов, форма контроля – экзамен) в 4 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Администрирование операционных систем Linux» по срокам и видам работы отражены в приложении.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем, в том числе в виде защиты выполненных заданий в рамках самостоятельной работы;
- посещение профильных конференций и работа на мастер-классах экспертов и специалистов индустрии.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов составляет 50% от общего объема дисциплины и состоит из:

- подготовки к выполнению и подготовки к защите лабораторных работ;
- чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины;
- подготовки к текущей аттестации;
- подготовки к промежуточной аттестации.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- экзамен.

Образцы вопросов к экзамену приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1.2	Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1.2 Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и принципы администрирования операционных систем, о функциях, процедурах и службах администрирования, служб управления конфигурацией, службах регистрации, сбора и обработки информации; • назначение и возможности различных приложений используемых в информационных системах; основные требования к техническим средствам и способы 	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и принципы администрирования операционных систем, о функциях, процедурах и службах администрирования, служб управления конфигурацией, служб регистрации, сбора и обработки информации; • назначение и возможности различных приложений используемых в информационных системах; основные требования к техническим средствам и способы 	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и принципы администрирования операционных систем, о функциях, процедурах и службах администрирования, служб управления конфигурацией, службах регистрации, сбора и обработки информации; • назначение и возможности различных приложений используемых в информационных системах; основные требования к техническим средствам и способы настройки 	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и принципы администрирования операционных систем, о функциях, процедурах и службах администрирования, служб управления конфигурацией, службах регистрации, сбора и обработки информации; • назначение и возможности различных приложений используемых в информационных 	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и принципы администрирования операционных систем, о функциях, процедурах и службах администрирования, служб управления конфигурацией, службах регистрации, сбора и обработки информации; • назначение и возможности различных приложений используемых в информационных системах; основные

настройки приложений.	информационных системах; основные требования к техническим средствам и способы настройки приложений.	приложений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	системах; основные требования к техническим средствам и способы настройки приложений. , но допускаются незначительные ошибки, затруднения при аналитических операциях.	требования к техническим средствам и способы настройки приложений. , свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: • адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования; • настраивать программное и аппаратное обеспечение; • управлять работой информационных систем; • объяснять пользователям компьютеров правила безопасного пользования программным и аппаратным обеспечением.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет • адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования; • настраивать программное и аппаратное обеспечение; • управлять работой информационных систем; • объяснять пользователям компьютеров правила безопасного пользования программным и аппаратным обеспечением.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: • адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования; • настраивать программное и аппаратное обеспечение; • управлять работой информационных систем; • объяснять пользователям компьютеров правила безопасного пользования программным и аппаратным обеспечением. . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: • адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования; • настраивать программное и аппаратное обеспечение; • управлять работой информационных систем; • объяснять пользователям компьютеров правила безопасного пользования программным и аппаратным обеспечением. . Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: • адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования; • настраивать программное и аппаратное обеспечение; • управлять работой информационных систем; • объяснять пользователям компьютеров правила безопасного пользования программным и аппаратным обеспечением. . Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач	Обучающийся владеет широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. , но допускаются значительные ошибки,	Обучающийся частично владеет широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных	Обучающийся в полном объеме владеет широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных

	в области информационных систем и технологий.	проявляется недостаточность владения	систем и технологий. , навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	систем и технологий. , свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
--	-----------------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

1. Основная литература:

- Гончарук, С.В. Администрирование ОС Linux / С.В. Гончарук. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 165 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429014> (дата обращения: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
- Торчинский, Ф.И. Организация UNIX-систем и ОС Solaris 9 / Ф.И. Торчинский. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 277 с. : ил., табл. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429097> (дата обращения: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94774-820-8. – Текст : электронный.

2. Дополнительная литература:

- Практикум по администрированию программного обеспечения : лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. И.В. Анзин ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 85 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483755> (дата обращения: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения всех видов занятий необходимо презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран) – 1 комплект.

Для проведения лабораторных занятий необходимо наличие компьютерных классов оборудованных современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на одного обучаемого.

Оборудование и аппаратура:

1. Компьютер с подключением к сети Интернет и программное обеспечение: MS Office, MS Windows, Linux, MS SQL Server, Денвер, MS Windows Server, Oracle VM VirtualBox

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к экзамену, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует

подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

**Структура и содержание дисциплины «Администрирование операционных систем Linux»
по направлению подготовки
10.03.01 «Информационная безопасность»
(бакалавр)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации			
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	ДЗ	Реферат	К/р	Э	З		
	4 семестр																
1	DLL hell и подходы к его устранению. Системы управления пакетами с проверкой зависимостей. Что такое дистрибутив Linux.	4	1			6	6										
2	Развертывание CentOS 6 с дистрибутива		2			6	6										
3	Управление пакетами при помощи RPM и yum		3			6	6										
4	Управление системными сервисами		4			6	6										
5	Настройка сети		5			6	6										
6	Лог-файлы и мониторинг системы		6			6	6										
7	Файловые системы и файлы. Понятие файла в Unix. Специальные файлы. Типы файлов. Традиционные права доступа. Бит setuid. Обзор		7			6	6										

	POSIX ACL.														
8	Учетные записи пользователей Идентификация пользователей в традиционных системах семейства Unix. Uid, gid, учетная запись root		8-10			6	6								
9	Аутентификация LDAP Зачем нужен LDAP. Сервисы PAM и NSS.		11-12			6	6								
10	Сетевые файловые системы и сети доступа к дискам Обзор SMBFS. NFS и его применения. Планирование управления доступом. Обзор Kerberos. Настройка сервера NFS		13-14			6	6								
11	Управление логическими томами Обзор LVM v2. Физические тома, группы томов, логические тома.		15-16			6	6								
12	Веб-сервер Apache 2		17-18			6	6								
	Форма аттестации	4	19-21												Э
	Всего часов по дисциплине во третьем семестре					72	72								
	Всего часов по дисциплине					72	72								

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 10.03.01 «Информационная безопасность»

ОП (профиль): «Безопасность компьютерных систем
(кибербезопасность новой информационной среды)»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: эксплуатационная; проектно-технологическая;
экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая.

Кафедра: «Информационная безопасность»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Администрирование операционных систем Linux»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:

Составители: проф. Федоров Н.В.

Москва, 2021 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Администрирование операционных систем Linux					
ФГОС ВО 10.03.01 «Информационная безопасность»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетен	Форма оценочного	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				

ОПК-1.2	Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях	<p style="text-align: center;">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и принципы администрирования операционных систем, о функциях, процедурах и службах администрирования, служб управления конфигурацией, службах регистрации, сбора и обработки информации; • назначение и возможности различных приложений используемых в информационных системах; основные требования к техническим средствам и способы настройки приложений. <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работать с дисками и файловыми системами • Применять имеющиеся в Linux команды и работать с командной строкой <p style="text-align: center;">владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий. 	самостоятельная работа, лабораторные занятия	экзамен	<p style="text-align: center;">Базовый уровень:</p> <p style="text-align: center;">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и принципы администрирования операционных систем <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять имеющиеся в Linux команды и работать с командной строкой <p style="text-align: center;">владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовой подготовкой для решения практических задач в области информационных систем и технологий. <p style="text-align: center;">Повышенный уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий; <ul style="list-style-type: none"> • знать основные понятия и принципы администрирования операционных систем, о функциях, процедурах и службах администрирования, служб управления конфигурацией, службах регистрации, сбора и обработки информации;
---------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов для экзамена по дисциплине

1. DLL hell и подходы к его устранению. Системы управления пакетами с проверкой зависимостей. Что такое дистрибутив Linux. Почему именно CentOS.
2. Типы загрузочных мониторов в современных компьютерах x86/x84: PC BIOS и UEFI. Обзор дисковых разделов BIOS и GPT disklabel.
3. Процедура загрузки Linux при помощи Grub. Рекомендации по разбиению диска. Множественная загрузка при помощи Grub.
4. Типы загрузочных образов CentOS
5. Установка по сети
6. Управление пакетами при помощи RPM и yum
7. Схема именования пакетов RPM. Утилита rpm и основные операции, выполняемые с ее помощью.
8. Установка пакета, удаление пакета, вывод информации о пакете, вывод списка установленных пакетов и поиск в этом списке.
9. Утилита yum и предоставляемые ей возможности.
10. . Управление системными сервисами
11. Процедура загрузки Linux. Процесс init. System V style init. Обзор других реализаций init: BSD style init, system, OS X launchd.
12. Конфигурация System V init. Понятие уровня запуска. Каталоги /etc/rc[0-6].d. Утилиты chkconfig и ntsysv.
13. Процедура монтирования файловых систем при запуске системы. Сервис cron и его возможности.
14. Настройка сети
15. Обзор четырехуровневой модели DoD. Обзор сетей IEEE 802. Понятие MAC адреса.
16. Обзор протокола PPP и его вариантов. Сетевой уровень IPv4. Адрес IPv4 и маска подсети. Выделенные диапазоны адресов IPv4. ARP.
17. Обзор DHCP и его применение для автоматической настройки интерфейса. Основы маршрутизации IPv4. Понятие статического маршрута и маршрутизатора по умолчанию.
18. Обзор маршрутизации и автоконфигурации IPv6. Обзор сервиса DNS. Инструменты диагностики сетей IP, входящие в поставку CentOS. Ping, traceroute, host, nslookup.
19. Именованые сетевых интерфейсов в Linux. Обзор методов конфигурации сети в CentOS.
20. Утилиты ifconfig, ip. Network Manager. Скрипты /etc/sysconfig/network-scripts.
21. Обзор сервиса ssh и его использование. Обзор проблем безопасности сетей IP и хорошие практики безопасности.
22. Лог-файлы и мониторинг системы
23. Сервис dmesg и утилита dmesg. Сервис syslog и его возможности. Структура лог-файлов syslog в CentOS 6.
24. Обзор структур лог-файлов, встречающихся в других дистрибутивах Linux. Ротация логов.
25. Мониторинг состояния ядра. Утилиты lscpu, lspci, lsscsi, lsmod, modprobe. Мониторинг пользовательских процессов.
26. Утилиты ps, top, System Monitor, netstat. Обзор продвинутых средств мониторинга: sar, iostat, vmstat.

27. Файловые системы и файлы
28. Понятие файла в Unix. Специальные файлы. Типы файлов. Традиционные права доступа. Бит `setuid`. Обзор POSIX ACL. Жесткие и символические связи. Программы для просмотра и поиска файлов.
29. Утилиты для работы с файлами: `ls`, `find`, `locate` Резервное копирование. Утилиты `tar`, `rsync`, `dump`, `rsync`. Передача бэкапов по сети при помощи `ssh`. Обзор коммерческих средств для резервного копирования.
30. Файловые системы. Рекомендации по разбиению жесткого диска на разделы. Использование нескольких жестких дисков. Обзор сетей доступа к дискам и сетевых ФС. Типы ФС, поддерживаемые CentOS 6.
31. Утилита `fsck` и ее запуск при загрузке системы. Создание разделов и файловых систем при помощи утилит `fdisk`, `parted`, `mkfs`. Loopback device.
32. Учетные записи пользователей
33. Идентификация пользователей в традиционных системах семейства Unix. `Uid`, `gid`, учетная запись `root`. Сервисы, запускаемые от имени `root`.
34. Утилиты `su` и `sudo`. Атрибуты пользователей. БД учетных записей. Обзор сервисов PAM и NSS. Традиционная БД: `/etc/passwd` и `/etc/shadow`.
35. Создание пользователей и изменение их атрибутов при помощи утилит `useradd`, `usermod`, `passwd` Пользовательское окружение. Домашний каталог, `.-`файлы, переменные среды. Синтаксис `shell` для работы с переменными.
36. Аутентификация LDAP
37. Сервисы PAM и NSS. Источники учетных записей, поддерживаемые PAM/NSS.
38. Сетевые файловые системы и сети доступа к дискам
39. Обзор SMBFS. NFS и его применения. Планирование управления доступом. Обзор Kerberos.
40. Настройка сервера NFS. Настройка клиента NFS. Применение NFS для размещения домашних каталогов пользователей. Сервис `autofs` и его настройка. Протокол iSCSI и его использование. Подключение ресурсов iSCSI. Утилита `iscsiadm`. Создание раздела и ФС на образе iSCSI.
41. Управление логическими томами.
42. Обзор протокола HTTP. URL, URI, заголовок, обязательные и рекомендуемые поля. Статические и динамические ресурсы. Прямой и обратный прокси. Обзор архитектуры сервера Apache.

