

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Козорез Д.А.
“26” июня 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000134292)
Операционные системы

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма обучения заочная
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра МСиИТ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
8	6	216	8	4	4	164	36	Э
Итого	6	216	8	4	4	164	36	

Москва
2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе модифицированных ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Авторы программы:

Чибисова Е.В.

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой

МСиИТ

Директор выпускающего филиала

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Операционные системы является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения

Перечисленные РО являются этапом формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Операционные системы является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Операционные системы 6 семестр	Общие сведения об ОС	4	0	0	28	32	216
	Unix-подобные ОС. Linux	2	0	0	24	26	
	Операционная оболочка bash	2	4	4	64	74	
	Языки сценариев	0	0	0	16	16	
	Регулярные выражения	0	0	0	32	32	
Всего		8	4	4	164	180	216

3.1.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1.1.Общие сведения об ОС	2	Введение в операционные системы
2	1.1.Общие сведения об ОС	2	Технологии построения ОС
3	1.1.Общие сведения об ОС	0	Многозадачность

4	1.1.Общие сведения об ОС	0	Файловые системы
5	1.2.Unix-подобные ОС. Linux	2	Системные вызовы Linux
6	1.2.Unix-подобные ОС. Linux	0	Файловая система Linux
7	1.2.Unix-подобные ОС. Linux	0	Простейшие утилиты Linux
8	1.3.Операционная оболочка bash	2	Введение в bash
9	1.3.Операционная оболочка bash	0	Управление задачами
10	1.3.Операционная оболочка bash	0	Раскрытие параметров
11	1.3.Операционная оболочка bash	0	Встроенные команды оболочки
12	1.4.Языки сценариев	0	Языки сценариев
13	1.5.Регулярные выражения	0	Введение в регулярные выражения
14	1.5.Регулярные выражения	0	Программы-фильтры
Итого:		8	

3.2.Содержание лекций.

1.1.1. Введение в операционные системы (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: История ОС. Общие сведения и история развития Unix, Windows, OS X. Мобильные ОС. Другие современные ОС. ОС и их классификация. Терминалы и консоли. Процессы. Режимы работы ОС. Системы реального времени.

1.1.2. Технологии построения ОС (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: VM. Паравиртуализация. Технологии виртуализации. Виртуальные машины и их категории. Полная и частичная виртуализации. Гипервизоры и их виды, гостевые и принимающие ОС. Виртуальная память. Технологии, альтернативные использованию виртуальной памяти. Замещение страниц. Алгоритмы. Операционная оболочка. Послойная структура ядра ОС. Основные принципы построения ОС. Ядро ОС. Моно и микроядра.

1.1.3. Многозадачность (АЗ: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Многозадачность. Семафоры. Условные переменные. Сигналы. Задача потребителя и производителя. Её решение различными способами.

1.1.4. Файловые системы (АЗ: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Файловые системы FAT, NTFS. Основные характеристики. Общие сведения. Структура загрузочных записей диска. MBR. Таблица разделов. Загрузчики ОС. Способы восстановления MBR. Структура файловой системы Linux.

1.2.1. Системные вызовы Linux (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Системные вызовы Unix для организации многозадачности. Процессы-зомби. Команда `fork()`. Системные вызовы Unix для ввода-вывода. Использование системного вызова `pipe()` для организации взаимодействия между процессами. Системный вызов `dup()` для организации трубопровода. Использование сигналов и функций `getpid()` и `getppid()`. Средства взаимодействия процессов. Сопроцессы и средства организации взаимодействия между ними.

1.2.2. Файловая система Linux (АЗ: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Структура файловой системы Linux. Блоки, i-узлы, каталоги, файлы Linux. Атрибуты и защита файлов и каталогов, соединители в Linux. Специальные файлы Linux.

1.2.3. Простейшие утилиты Linux (АЗ: 0, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Простейшие утилиты Linux. Язык оболочек Linux: метасимволы, специальные символы. Потоки ввода-вывода и их переадресация. Вызов программ в Linux: последовательный, условный, параллельный, через трубопровод. Код возврата.

1.3.1. Введение в bash

(АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Операционная оболочка bash. Способы вызова. Терминология синтаксиса. Простые команды оболочки. Трубопроводы и списки. Простейшие составные команды оболочки (списки, for). Циклы. Команды select, case, if.

1.3.2. Управление задачами (АЗ: 0, СРС: 12)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Перенаправление потоков ввода-вывода. Определение и использование функций. Управление задачами, сигналы, окружение. История команд.

1.3.3. Раскрытие параметров (АЗ: 0, СРС: 12)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Цитирование. Параметры. Виды параметров. Переменные. Позиционные и специальные параметры. Параметры-переменные, используемые оболочкой. Виды раскрытий. Раскрытия фигурных скобок и тильды. Раскрытия параметров. Раскрытия подстановки команд, арифметическое, разделения слов, подстановки процессов и имен файлов

1.3.4. Встроенные команды оболочки (АЗ: 0, СРС: 12)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Встроенные команды оболочки: bg, break, cd, continue, echo, exit, export, fg, help, jobs, kill, local, logout, pwd, read, readonly, return, shift, test, set, trap, unset, wait.

1.4.1. Языки сценариев

(АЗ: 0, СРС: 16)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Языки сценариев. Основные особенности средств Tcl/Tk. Основные особенности CGI-сценариев.

1.5.1. Введение в регулярные выражения

(АЗ: 0, СРС: 16)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Регулярные выражения. Синтаксис. Правила построения. Специальные символы. Поиск и замена.

1.5.2. Программы-фильтры

(АЗ: 0, СРС: 16)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Утилита grep. Активные фильтры. Синтаксис и использование программ awk. Операторы и функции awk. Ассоциативные массивы. Определение новых функций и работа с файлами в awk. Синтаксис и использование программ sed.

3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1.3.Операционная оболочка bash	2	Написание bash-скриптов с использованием простейших команд - for, select, case, if
2	1.3.Операционная оболочка bash	2	Написание bash-скриптов с перенаправлением потоков ввода-вывода.
Итого:		4	

3.4. Содержание практических занятий

1.3.1. Написание bash-скриптов с использованием простейших команд - for, select, case, if (АЗ: 2, СРС: 8)

Форма организации: Практическое занятие

1.3.2. Написание bash-скриптов с перенаправлением потоков ввода-вывода.

(АЗ: 2, СРС: 8)

Форма организации: Практическое занятие

3.5. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов
-------	-------------------	----------------------------------	--------------

1	1.3.Операционная оболочка bash	Вычисление чисел Фибоначчи на bash	4
Итого:			4

3.6.Содержание лабораторных работ

1.3.1. Вычисление чисел Фибоначчи на bash (АЗ: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

3.7.Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.8.Промежуточная аттестация

1.

Прикрепленные файлы: Список вопросов ОС.docx

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован

41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции

Вопросы к промежуточной аттестации

«Операционные системы»

1. Экзамен (8 семестр)

Прикрепленные файлы: Список вопросов ОС.docx

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а)основная литература:

1. Командный процессор bash.[Электронный ресурс]: Конспект лекций / В.В. Лидовский. Режим доступа: <http://94.143.43.229/LV/txt/bash.html>

2.Регулярные выражения.[Электронный ресурс]: Конспект лекций / В.В. Лидовский. Режим доступа: <http://94.143.43.229/LV/txt/grep.html>

3. Некоторые системные вызовы Unix.[Электронный ресурс]: Конспект лекций / В.В. Лидовский. Режим доступа: <http://94.143.43.229/LV/txt/syscalls.html>

б)дополнительная литература:

1. Список операционных систем / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_операционных_систем

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	http://znanium.com
ООО "Издательство Лань"	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	e.lanbook.com
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	http://elsau.ru
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com

ООО "РУНЭБ"	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	http://elibrary.ru
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт".	http://text.rucont.ru
ООО "ИВИС"	
ООО "ИВИС".	http://ivis.ru
ООО "Интегратор авторского права"	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	http://www.iqlib.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	http://dvs.rsl.ru
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	http://archive.neicon.ru
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	http://link.springer.com/
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	http://www.tandfonline.com/
База данных GreenFile компании EBSCO.	http://www.greeninfoonline.com.
Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"	
American Physical Society American Mathematical Society	http://publish.aps.org/ http://www.ams.org/mathscinet/index.html
ФГБУ "ГПНТБ России"	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	www.webofscience.com
База данных Scopus издательства Elsevier.	http://scopus.com
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	http://link.springer.com/ http://www.nature.com/
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД MathSciNet via EBSCOhost .	http://search.ebscohost.com
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	http://www.sciencedirect.com http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct
РФФИ	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	http://pubs.acs.org .

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
ОС Linux Mint;

Текстовые редакторы Kate, Xed, Gedit;

Командный интерпретатор bash;

Веб-сервер Apache.

Пассивный фильтр регулярных выражений grep;

Активный фильтр регулярных выражений sed;

Активный фильтр регулярных выражений awk.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия

Комплект лекций в электронном виде - презентации, изображения, текстовые материалы.

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные работы.

Аудитория, оснащенная рабочими компьютерами под управлением ОС Linux.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Операционные системы является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: .

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: историей операционных систем, современными свободными и проприетарными операционными системами и принципами их построения. В ходе курса студенты изучают файловые системы, реализацию работы с памятью и параллельным выполнением программ, осваивают регулярные выражения и пишут скрипты на языке операционной оболочки bash.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Самостоятельная работа, Лекция, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (8 часов), практические (4 часов), лабораторные (4 часов) занятия и (164 часов) самостоятельной работы студента.

Прикрепленные файлы

Список вопросов ОС.docx

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

- 1) ОС и их классификация. Терминалы и консоли. Процессы. Режимы работы ОС. Системы реального времени. Вычислительный кластер.
- 2) История ОС. Общие сведения и история развития Unix, Windows, OS X. Мобильные ОС. Другие современные ОС.
- 3) VM. Паравиртуализация. Технологии виртуализации. Виртуальные машины и их категории. Полная и частичная виртуализации. Гипервизоры и их виды, гостевые и принимающие ОС. Примеры программ-виртуализаторов.
- 4) Виртуальная память. Способы организации. Технологии, альтернативные использованию виртуальной памяти. Необходимые аппаратные компоненты для поддержки многозадачности.
- 5) Замещение страниц. Алгоритмы.
- 6) Операционная оболочка. Послойная структура ядра ОС. Основные принципы построения ОС. Основные функции ядра ОС.
- 7) Ядро ОС. Моно и микроядра. Типовые задачи синхронизации процессов. Средства синхронизации процессов.
- 8) Задача потребителя и производителя. Её решение различными способами.
- 9) Структура файловой системы Linux.
- 10) Блоки, i-узлы, каталоги, файлы Linux.
- 11) Атрибуты и защита файлов и каталогов, соединители в Linux.
- 12) Специальные файлы Linux. Простейшие утилиты Linux.
- 13) Язык оболочек Linux: метасимволы, специальные символы. Потоки ввода-вывода и их переадресация.
- 14) Вызов программ в Linux: последовательный, условный, параллельный, через трубопровод. Код возврата.
- 15) Языки сценариев.
- 16) Операционная оболочка bash. Способы вызова. Терминология синтаксиса.
- 17) Простые команды оболочки. Трубопроводы и списки. (Bash)
- 18) Простейшие составные команды оболочки (списки, for). Циклы. (Bash)
- 19) Команды select, case, if. (Bash)
- 20) Цитирование. Параметры. Виды параметров. Переменные. (Bash)
- 21) Позиционные и специальные параметры. Параметры-переменные, используемые оболочкой. (Bash)
- 22) Виды раскрытий. Раскрытия фигурных скобок и тильды. (Bash)
- 23) Раскрытия параметров. (Bash)
- 24) Раскрытия подстановки команд, арифметическое, разделения слов, подстановки процессов и имен файлов. (Bash)
- 25) Перенаправление потоков ввода-вывода. (Bash)
- 26) Определение и использование функций. (Bash)
- 27) Управление задачами, сигналы, окружение. (Bash)
- 28) История команд. (Bash)
- 29) Встроенные команды оболочки: bg, break, cd, continue, echo, exit, export, fg, help, jobs. (Bash)
- 30) Встроенные команды оболочки: kill, local, logout, pwd, read, readonly, return, shift. (Bash)
- 31) Встроенные команды оболочки: test. (Bash)
- 32) Встроенные команды оболочки: set, trap, unset, wait. (Bash)
- 33) Регулярные выражения.
- 34) Программы-фильтры. Утилита grep.
- 35) Активные фильтры. Синтаксис и использование программ awk.
- 36) Операторы и функции awk.

- 37) Ассоциативные массивы. Определение новых функций и работа с файлами в `awk`.
- 38) Основные особенности средств `Tcl/Tk`.
- 39) Файловые системы `FAT`, `NTFS`. Основные характеристики. Общие сведения. Структура загрузочных записей диска. `MBR`. Таблица разделов. Загрузчики ОС. Способы восстановления `MBR`.
- 40) Системные вызовы `Unix` для организации многозадачности. Процессы-зомби. Особенности работы `fork()`.
- 41) Системные вызовы `Unix` для ввода-вывода.
- 42) Использование системного вызова `pipe()` для организации взаимодействия между процессами. Системный вызов `dup()` для организации трубопровода.
- 43) Использование сигналов и функций `getpid()` и `getppid()`. Средства взаимодействия процессов. Сопроцессы и средства организации взаимодействия между ними.
- 44) Основные особенности `CGI`-сценариев.