

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Основы Linux

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Ильдиряков В.Р. (Кафедра программной инженерии, Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем), VRlldiryakov@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11	владение особенностями эволюционной деятельности как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинженеринг, миграцию и рефакторинг)
ПК-12	способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
ПК-21	владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать командную оболочку и утилиты Linux;
- уметь пользоваться особенностями UNIX-систем при работе в Linux - создавать пользователей, управлять правами доступа, изменять системные параметры ОС, использовать средства удаленного администрирования.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение, основы работы в оболочке Linux.	4	0	4	4	8

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Модель безопасности UNIX. Программные средства управления базовыми аспектами безопасности.	4	0	4	4	8
3.	Тема 3. Файловая система UNIX.	4	0	4	4	8
4.	Тема 4. Регулярные выражения.	4	0	4	4	8
5.	Тема 5. Фильтры обработки текста. Текстовые редакторы.	4	0	4	4	8
6.	Тема 6. Продвинутое возможности и настройка оболочки. Создание сценариев оболочки.	4	0	4	4	8
7.	Тема 7. Базовые сетевые возможности UNIX.	4	0	4	4	8
8.	Тема 8. Процессы и управление ими. Планирование задач.	4	0	4	4	8
9.	Тема 9. Загрузка, инициализация и запуск UNIX-систем	4	0	4	4	8
	Итого		0	36	36	72

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Введение, основы работы в оболочке Linux.

- история UNIX-систем: возникновение, развитие, вендоры, появление Linux, дистрибутивы, стандарты POSIX;
- движение Open Source: фонд GNU, лицензия GPL;
- документация в UNIX-системах: man, info, whatis, apropos, встроенная справка;
- основы работы с оболочкой: режимы работы оболочки, вход в систему, запуск команд, перенаправление ввода-вывода, стандартные потоки оболочки, объединение команд, конвейеры, завершение сеанса работы.

##### Тема 2. Модель безопасности UNIX. Программные средства управления базовыми аспектами безопасности.

- пользователи и группы пользователей: пользователи, группы, файлы /etc/passwd, /etc/shadow, /etc/group, добавление пользователей и групп;
- права доступа к файлам: обычные и специальные права доступа, символьная и цифровая формы записи прав, отличия прав у файлов и директорий, концепция владельца-пользователя и владельца-группы;
- программные средства управления пользователями и правами доступа: useradd, usermod, groupadd, groupmod, id, who, chmod, chown, umask.

##### Тема 3. Файловая система UNIX.

- файловая система UNIX: описание, концепции строения файловой системы (древовидная структура, корень);
- дисковые файловые системы: типы, отличия, inode, структура файловых систем ext2/3/4;
- типы файлов, отличие жёстких и символьных ссылок, создание файлов разных типов, назначение типов файлов;
- управление файловыми системами: создание (форматирование) (mkfs), подключение (монтирование) (mount), отключение (отмонтирование) (umount), проверка на ошибки (fsck), просмотр свободного места (df),
- управление файлами разных типов: создание (touch, mkdir, mkfifo, dd), копирование (cp), переименование (mv), удаление (rm), поиск (find), создание ссылок (ln), архивирование (tar), упаковка (сжатие) (gzip, bzip2, xz), распаковка (расжатие) (gunzip, bunzip2, unxz).

##### Тема 4. Регулярные выражения.

- символы подстановки;
- регулярные выражения, виды регулярных выражений: базовые POSIX-совместимые, расширенные POSIX-совместимые (включая POSIX-классы) и Perl-совместимые;
- жадная, ленивая и ревнивая квантификация в регулярных выражениях;
- поиск строк с использованием регулярных выражений: grep.

##### Тема 5. Фильтры обработки текста. Текстовые редакторы.

- фильтры обработки текста: вывод части файлов (head, tail), подсчёт строк и слов (wc), сортировка (sort, uniq), склейка нескольких файлов в один (cat, tac, join), сравнение файлов (diff, patch);

- потоковый редактор sed: способы запуска, печать, замена, удаление строк, поиск подстрок, операции с диапазонами строк;
- потоковый редактор awk: способы запуска, поля, разделители, поиск подстрок, печать строк, полей, арифметические операции с полями, алгоритмические конструкции;
- интерактивный редактор vi: запуск, режимы работы, навигация и поиск, ввод, замена и удаление текста, буферы, копирование и перемещение, запуск внешних программ, сохранение, выход, опции, файл конфигурации ~/.vimrc.

#### **Тема 6. Продвинутое возможности и настройка оболочки. Создание сценариев оболочки.**

- настройка оболочки: файлы конфигурации, ~/.bashrc, ~/.bash\_profile, псевдонимы (aliases), переменные оболочки;
- алгоритмические конструкции языка оболочки: последовательное выполнение, ветвление, выбор, циклы;
- сценарии оболочки: определение интерпретатора сценария (shebang), включение одного сценария в другой (source), функции, параметры и опции сценариев.

#### **Тема 7. Базовые сетевые возможности UNIX.**

- ssh: назначение, использование, настройка, генерация паролей и ключей, загрузка ключей, проброс портов;
- удалённый вход в систему и удалённое выполнение команд;
- удалённая передача файлов: scp и rsync;
- применение удаленного администрирования на примере мелких (<10 сотрудников) и крупных (>500) компаний.

#### **Тема 8. Процессы и управление ими. Планирование задач.**

- процессы, информация о процессах: идентификатор, владелец, состояние, команда, мониторинг процессов (top, ps, pgrep), приоритет и изменение приоритета процессов (nice, renice), выполнение на переднем и заднем плане (в фоне) (bg, fg, jobs);
- межпроцессное взаимодействие: сигналы (kill, pkill, killall), перехват сигналов в сценариях (trap);
- планирование: однократное выполнение (at), выполнение по расписанию (cron).

#### **Тема 9. Загрузка, инициализация и запуск UNIX-систем**

- этапы загрузки операционной системы: загрузка и инициализация ядра, init, запуск сервисов;
- изменение команд загрузчика для изменения начального состояния системы после загрузки;
- уровни запуска, изменение уровня запуска по умолчанию;
- сервисы и фоновые демоны, выполняемые резидентно;
- сценарии инициализации.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Интернет-университет информационных технологий - <http://www.intuit.ru>

Информационно-новостной сайт - <http://www.opennet.ru/>

Свободная энциклопедия - Википедия - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Linux>

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

GNU Operating System - <http://www.gnu.org/>

Sed и awk (учебное пособие) - [http://citforum.ru/operating\\_systems/articles/sed\\_awk.shtml](http://citforum.ru/operating_systems/articles/sed_awk.shtml)

Документация предоставляемая компанией RedHat - <https://access.redhat.com/documentation/en-us/>

Документация предоставляемая компанией SuSE - <https://www.suse.com/documentation/>

Искусство программирования на языке сценариев командной оболочки - [http://www.opennet.ru/docs/RUS/bash\\_scripting\\_guide/](http://www.opennet.ru/docs/RUS/bash_scripting_guide/)

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>В ходе практических занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие прослушанный материал, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в интернете. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.</p>



Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Лабораторные занятия являются важным видом учебной работы студентов и выполняются в пределах часов, предусмотренных типовой программой. Описание каждой лабораторной работы включает: тему работы, цели работы, теоретическую часть, порядок выполнения работы, вывод и контрольные вопросы. Общие цели и задачи лабораторных занятий ? углубление и расширение знаний в процессе выполнения конкретных практических задач, развитие инициативы и самостоятельности студентов, приобретение умений анализировать полученные экспериментальные результаты и навыков использования технических средств, эксплуатации оборудования, конструкций.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа выполняется под руководством преподавателя, как в аудиторное, так и внеаудиторное время. Самостоятельная работа направлена на формирование умений и навыков практического решения задач, на развитие логического мышления, творческой активности, исследовательского подхода в освоении учебного материала, развития познавательных способностей.
зачет	Зачет ? это форма итоговой отчетности студента по изученной дисциплине. По решению кафедры экзамен может проводиться в нескольких формах ? устной по билетам, письменной по билетам или тестирование, в форме собеседования по курсу. Главная задача проведения экзамена ? проверка знаний, навыков и умений студента, по прослушанной дисциплине.

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Компьютерный класс.

#### 12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки "Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем".



### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

#### Основная литература:

1. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>
2. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=256901>

#### Дополнительная литература:

1. Старолетов, С.М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Старолетов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 344 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110939>
2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. -2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: ил. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=435900>
3. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=374014>
4. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=392285>

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.