

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем



*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Основы Linux

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки 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) старший преподаватель, б/с Ференец А.А. (Кафедра программной инженерии, Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем), aferenets@it.kfu.ru ; Петяшков Сергей Владимирович

### 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)

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать оболочку и программы Linux (а также создавать собственные сценарии) для решения широкого круга повседневных задач;
- уметь пользоваться особенностями UNIX-систем при работе в Linux - управлять правами доступа, владеть продвинутыми возможностями оболочки.

Целью освоения дисциплины 'Введение в UNIX-системы' является формирование у студентов целостного представления о концепциях построения и работы UNIX- систем, знакомство с программным окружением и получение базовых навыков управления и администрирования данных систем.

В процессе преподавания дисциплины ставятся следующие основные задачи:

- знакомство с UNIX-системами и понимание их отличий от других типов операционных систем;
- знакомство с движением Open Source, его принципами и лицензией GPL;
- усвоение концепций построения и модели безопасности UNIX-систем;
- получение и закрепление навыков работы с оболочкой UNIX-систем, в т.ч. программирование сценариев.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.04 "Программная инженерия (Технологии разработки информационных систем)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 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.	3	0	0	4	4

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.	3	0	0	6	6
3.	Тема 3. Файловая система UNIX.	3	0	0	6	6
4.	Тема 4. Регулярные выражения.	3	0	0	4	4
5.	Тема 5. Фильтры обработки текста. Текстовые редакторы.	3	0	0	10	10
6.	Тема 6. Продвинутое возможности и настройка оболочки. Создание сценариев оболочки.	3	0	0	18	18
7.	Тема 7. Базовые сетевые возможности UNIX.	3	0	0	8	8
8.	Тема 8. Процессы и управление ими. Планирование задач.	3	0	0	8	8
9.	Тема 9. Загрузка, инициализация и запуск UNIX-систем.	3	0	0	8	8
	Итого		0	0	72	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), Perl-совместимые,
- 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: использование, настройка, пароли и ключи, загрузка ключей, проброс портов;
- удалённый вход в систему и удалённое выполнение команд;
- удалённая передача файлов: scp и rsync.

#### **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: загрузка и инициализация ядра, init, запуск сервисов;
- уровни запуска, изменение уровня запуска по умолчанию;
- сервисы;
- 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

### **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/ru/>

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)**

Успешное изучение курса требует посещения и активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время занятий студент должен вести краткий конспект. Работа предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо

пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшем занятии. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов к семинарам, словарей, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной

литературой, рекомендованной к настоящей программе. Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе

всего учебного процесса.

### **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.

Мультимедийная аудитория.

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 "Технологии разработки информационных систем".

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

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

#### Основная литература:

1. Уэйнгроу, К. UNIX. Полезные советы для системных администраторов [Электронный ресурс] / К. Уэйнгроу; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 416 с.: ил. - (Серия 'Защита и администрирование'). - ISBN 5-94074-071-5.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=407611>
2. Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие/ВавренюкА.Б., КурышеваО.К., КутеповС.В. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010893-3, 500 экз.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=504874>
3. Хэвиленд, Кейт. Системное программирование в UNIX [Электронный ресурс] / Кейт Хэвиленд, Дайна Грэй, Бен Салама; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 368 с., ил. - (Серия 'Для программистов'). - ISBN 5-94074-008-1.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=407376>

#### Дополнительная литература:

1. Войтов, Н. М. Основы работы с Linux [Электронный ресурс] : учебный курс / Н. М. Войтов. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 216 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-148-0.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407269>
2. Зубков, С. В. Assembler. Для DOS, Windows и Unix [Электронный ресурс] / С. В. Зубков. - М.: ДМК, 2008. - 640 с., ил. - ISBN 5-94074-259-9.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408882>

**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: Технологии разработки 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 "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.