

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

5.07.2018

Регистрационный № 5330/уч.



Проектирование приложений под Linux
Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-31 03 07 Прикладная информатика (по направлениям)
направления специальности
1-31 03 07-01 Прикладная информатика
(программное обеспечение компьютерных систем)

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта первой ступени высшего образования ОСВО 1-31 03 07-2013, учебных планов № G31-167/уч. 2013 г., № G31и-194/уч. 2013 г. (дата утверждения 30.05.2013)

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.О. Шукело, ассистент кафедры многопроцессорных систем и сетей Белорусского государственного университета

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой многопроцессорных систем и сетей БГУ
(протокол № 9 от 26.03.2018),

учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и информатики БГУ (протокол № 3 от 03.05 2018 г.).

Заведующий кафедрой
многопроцессорных систем и сетей



С.В.Марков



Пояснительная записка

В соответствии с учебными планами G31-167/уч., G31и-194/уч. учебная дисциплина «Проектирование приложений под Linux» изучается в цикле дисциплин специализации.

В современном информационном мире всё большую значимость приобретает операционные системы на базе ядра Linux. ОС Linux используется во многих устройствах, от маленьких маршрутизаторов с 16 мегабайтами оперативной памяти до суперкомпьютеров с 16 гигабайтами памяти на узел. Многие пользователи не знают, что ПО тех или иных их устройств базируется на Linux; но программистам, разрабатывающим прошивку для этих устройств, это нужно знать и уметь разрабатывать и отлаживать программы в этих условиях.

Учебная дисциплина «Проектирование приложений под Linux» знакомит студентов с основными методами и технологиями программирования, реализованными в ОС Linux.

Связи с другими учебными дисциплинами: базовыми для изучения дисциплина «Проектирование приложений под Linux» являются учебные дисциплины «Программирование», «Архитектура компьютеров», «Теория алгоритмов», «Методы трансляции», «Компьютерные сети».

При построении учебной дисциплины главное внимание уделяется моделям и паттернам проектирования, которые применимы к решению общих проблем, возникающих при разработке программных систем.

Полученные при изучении дисциплины знания будут использоваться при изучении дисциплин специализации, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

Цель преподавания учебной дисциплины «Проектирование приложений под Linux»: создание представления о современных технологиях проектирования приложений на базе платформы Linux.

Основные задачи, решаемые при изучении учебной дисциплины «Проектирование приложений под Linux»:

- формирование у студентов представления о UNIX-подобных операционных системах;
- формирование представления о командной строке Linux;
- ознакомление с виртуальной файловой системой, процессами в Linux.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- устройство UNIX-подобных операционных систем, ядро операционной системы, системный вызов, библиотека;
- как работают процессы в Linux, что у них "на входе" и "на выходе";
- как работает виртуальная файловая система, как она связана с реальной.

уметь:

- разрабатывать программы на C, компилировать и запускать их из командной строки;
- собирать другие программы и библиотеки из исходного кода и использовать их.

владеть:

- эмулятором терминала типа Gnome Terminal;
- командной строкой Bash;
- инструментами компиляции и отладки в среде Linux.

Освоение учебной программы должно обеспечить формирование следующих *профессиональных компетенций* – в соответствии с которыми специалист должен:

ПК-1. Проектировать, разрабатывать и тестировать программное обеспечение различных видов.

ПК-2. Разрабатывать техническую документацию на программное обеспечение.

ПК-5. Проектировать, разрабатывать, внедрять и тестировать насыщенные Интернет приложения.

ПК-7. Применять профессиональные знания и навыки для проведения научных исследований в области прикладной информатики.

ПК-9. Работать с научно-технической информацией с использованием современных информационных технологий.

ПК-10. Формулировать выводы и рекомендации по применению результатов научно-исследовательской работы.

ПК-12. На основе технической документации выполнять внедрение и сопровождение программного обеспечения, в том числе разработанного сторонними организациями.

ПК-18. Оказывать консультации по вопросам работы программного обеспечения, в том числе разработанного сторонними организациями.

ПК-21. Анализировать результаты работы установленного программного обеспечения и вырабатывать предложения по улучшению качества его работы.

ПК-23. Проводить обучение специалистов, занимающихся эксплуатацией программного обеспечения.

ПК-36. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям.

ПК-37. Определять цели инноваций и способы их достижения.

Учебная программа рассчитана на 54 учебных часа, из них 34 аудиторных часа, в том числе лекций - 34 часа.

Учебная дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Форма аттестации – зачет (5 семестр).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Содержание учебного материала

Тема 1. Работа с командной строкой Linux

- 1.1 Работа с эмулятором терминала.
- 1.2 Командный процессор Bash. Ввод команд в Bash.
- 1.3 Команды и утилиты.
- 1.4 Переменные окружения.
- 1.5 Работа с параметрами командной строки в Linux.
- 1.6 Фоновые процессы.
- 1.7 Обработка текста утилитами командной строки.

Тема 2. Файловая система в Linux

- 2.1 Виртуальная файловая система.
- 2.2 Команды для управления файлами.
- 2.3 Символические и жесткие ссылки.
- 2.4 Уровень косвенности на пути от файла к данным на реальном устройстве.

Тема 3. Системные вызовы

- 3.1 Понятие системного вызова.
- 3.2 Разграничение между ядром, стандартной библиотекой и приложением.
- 3.3 Изучение стандартной документации о системных и библиотечных вызовах.
- 3.4 Стандарты.

Тема 4. Процессы в Linux

- 4.1 Основные понятия процессов.
- 4.2 Как происходит запуск процесса.
- 4.3 Код команды. Код возврата.
- 4.4 Связь виртуальной файловой системы и процессов.

Тема 5. Единицы компиляции и библиотеки

- 5.1 Статические и динамические библиотеки в среде Linux
- 5.2 Просмотр символов в библиотеках
- 5.3 Отличие C и C++ в контексте имен символов

Тема 6. Вопросы безопасности в Linux

- 6.1 Пользователи и группы. Режимы доступа к файлам.

Тема 7. Сборка и установка программ

- 7.1 Менеджер пакетов. Зависимости между пакетами.
- 7.2 Поиск, распаковка, настройка программ из исходников.
- 7.3 Сборка и установка программ из исходников.

Тема 8. Дополнительные вопросы в Linux

- 8.1 Ядро Linux. Загрузка Linux.
- 8.2 Лицензии на ПО.
- 8.3 Удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений SSH (Secure Shell).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСР	Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Работа с командной строкой Linux	6						
1.1 - 1.4	Работа с эмулятором терминала. Командный процессор Bash. Ввод команд в Bash. Команды и утилиты. Переменные окружения.	2						Устный опрос
1.5 - 1.7	Работа с параметрами командной строки в Linux. Фоновые процессы. Обработка текста утилитами командной строки.	4						Устный опрос
2	<i>Файловая система в Linux</i>	6						
2.1 - 2.2	Виртуальная файловая система. Команды для управления файлами.	2						Устный опрос
2.3 - 2.4	Символические и жесткие ссылки. Уровень косвенности на пути от файла к данным на реальном устройстве.	4						Устный опрос

3	<i>Системные вызовы</i>	4						Контрольная работа по теме 3
3.1	Понятие системного вызова. Разграничение между ядром, стандартной библиотекой и приложением.	2						Устный опрос
3.2								
3.3	Изучение стандартной документации о системных и библиотечных вызовах. Стандарты.	2						Устный опрос
3.4								
4	<i>Процессы в Linux.</i>	4						Контрольная работа по теме 4
5	<i>Единицы компиляции и библиотеки</i>	4						
5.1	Статические и динамические библиотеки в среде Linux	2						Устный опрос
5.2	Просмотр символов в библиотеках. Отличие C и C++ в контексте имен символов	2						Устный опрос
5.3								
6	<i>Вопросы безопасности в Linux</i>	2						Контрольная работа по теме 5,6
7	<i>Сборка и установка программ</i>	2						Устный опрос
8	<i>Дополнительные вопросы в Linux</i>	6						Устный опрос
8.1	Ядро Linux. Загрузка Linux. Лицензии на ПО.	2						Устный опрос
8.2								
8.3	Удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений SSH (Secure Shell).	4						Устный опрос
	Всего	34						

Информационно-методическая часть

Литература

Основная

1. Роберт Лав. Linux. Системное программирование : пер. с англ / О. Сивченко. — Санкт-Петербург : Питер, 2014. — 448 с.
2. Электронный ресурс преподавателя. – Режим доступа: <https://docs.google.com/document/d/1yKLShP6KKdSM6f70yJUMKz-EPGFX2c9Lxvsotf4BIL4/edit?usp=sharing>. Дата доступа: 15.02.2018г.

Дополнительная

1. Робачевский А.М. Операционная система UNIX®. - СПб.: ВХБ-Петербург, 2002. - 528с.
2. Программирование в Linux с нуля. М.: Open Net – Режим доступа: <http://www.opennet.ru/docs/RUS/zlp/>. Дата доступа: 15.02.2018г.

Перечень используемых средств диагностики

Для диагностики компетенций в рамках учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы:

1. Устная форма: опросы, коллоквиумы.
2. Письменная форма: контрольные работы для оценивания на основе модульно-рейтинговой системы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Условия для самостоятельной работы студентов, в частности, для развития навыков самоконтроля, обеспечиваются наличием и полной доступностью электронного курса лекций, учебно-методических материалов по основным разделам учебной дисциплины.

Методика формирования итоговой оценки

Итоговая оценка формируется на основе:

Постановления Министерства образования Республики Беларусь от 29 мая 2012 года №53 «Об утверждении правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей присвоении содержания образовательных программ высшего образования»;

«Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине», утвержденным приказом ректора БГУ от 18.08.2015 №382_ОД;

Критериев оценки и определения уровня знаний и компетенций (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 22.12.2003 №21-04-01/105).

Успеваемость студентов в рамках учебной дисциплины «Проектирование приложений под Linux» рекомендуется оценивать в конце семестра в форме зачета.

Используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в рейтинговую оценку:

- устный опрос – 35 %;
- контрольные работы – 65 %;

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Д/с Основы современных аналитических систем	многопроцессорных систем и сетей	нет изменений	протокол заседания кафедры № 9 от 26.03.2018

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____/____ учебный год

№№ Пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры многопроцессорных систем и сетей (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)