

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета

к. ф.-м. н., доцент Коровай О.В.


(подпись, расшифровка подписи)
“ 0 ” 10 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

на 2019/2020 учебный год

учебной дисциплины

«Вычислительные системы и системное программирование»

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

2016 года набора

Профиль

Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Тирасполь 2018

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные системы и системное программирование» /сост. Коровай А.В. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018 г. – 10 стр.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части Блока 1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 228 от 12 марта 2015 г.

Составитель:



/Коровай А.В., доцент кафедры ПМИИ /

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Вычислительные системы и системное программирование» является формирование компетенций обучающегося в области программирования на системном уровне и принципов реализации программ на низкоуровневых языках, ознакомление со структурой операционных систем и применение полученных знаний для разработки программных продуктов.

Задачами курса являются:

- освоение студентами системного программирования;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- приобретение навыков работы в современных интегрированных системах программирования для реализации программных продуктов;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности;
- формирование навыков к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Вычислительные системы и системное программирование» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 (Б1.В.ОД.3).

Для освоения дисциплины «Вычислительные системы и системное программирование» обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Системы программирования», «Языки и методы программирования», «Физические основы построения ЭВМ», «Операционные системы».

Дисциплина «Вычислительные системы и системное программирование» является предшествующей для изучения дисциплины «Конструирование компиляторов».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-2	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-6	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- основы построения и архитектуру ЭВМ;
- принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;

- технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, основы объектно-ориентированного подхода к программированию.

3.2. Уметь:

- настраивать конкретные конфигурации операционных систем;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные документы, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.

3.3. Владеть:

- навыками работы с различными операционными системами и их администрирование;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Трудо- емкость, з.е./часы	Количество часов					Форма пром. контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
6	3/108	63	18	45	-	45	зачёт
7	2/72	36	18	18	-	-	экзамен/36
Итого:	5/180	99	36	63	-	45	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Краткий обзор аппаратного обеспечения компьютера.	34	4		–	30
2	Системное программирование.	74	14		45	15
Итого:		108	18		45	45

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Внутреннее устройство ОС Linux.	12	10		2	
4	Сетевые системы.	24	8		16	
Итого:		36	18		18	–

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

6 семестр

№ п/п	Номер раздела дисципли- ны	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Введение. Общий обзор архитектуры компьютера. Устройство памяти на примере ОС Windows.	презентация
2		2	Диски. Основные файловые системы, их структура.	презентация
3	2	2	Изучение основ работы с Linux. Работа с bash. Обзор редактора nano	презентация
4		2	Введение в язык программирования Си.	презентация
5		2	Основы операций над файлами. Системные функции для работы с директориями.	презентация
6		2	Процессы.	презентация
7		2	Взаимодействие между процессами. Неименованные каналы.	презентация
8		2	Именованные каналы.	презентация
9		2	Сигналы.	презентация
Итого:		18		

7 семестр

№ п/п	Номер раздела дисципли- ны	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	3	2	Основные понятия и идеи стандарта posix.	презентация
2		2	Внутреннее устройство ядра linux. Модули ядра.	презентация
3		2	Vfs: основы.	презентация
4		2	Планировщик.	презентация
5		2	Page cache.	презентация
6	4	2	Сетевая подсистема: введение в протоколы.	презентация
7		2	Сетевая подсистема: архитектура базовой сети.	презентация
8		2	Сетевая подсистема: интерфейс системного вызова.	презентация
9		2	Программирование сокетов в linux.	презентация
Итого:		18		

Лабораторные работы

6 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	2	4	Работа с Linux. Изучение оболочки bash.	КУВТ	лаб. практикум
2		2	Полезные команды для управления пакетами.	КУВТ	лаб. практикум
3		4	Написание скриптов на bash.	КУВТ	лаб. практикум
4		2	Работа с Makefile.	КУВТ	лаб. практикум
5		4	Программирование на языке Си.	КУВТ	лаб. практикум

6		8	Операции над файлами.	КУВТ	лаб. практикум
7		4	Работа с директориями.	КУВТ	лаб. практикум
8		8	Процессы. Системные вызовы для работы с процессами.	КУВТ	лаб. практикум
9		6	Применение каналов.	КУВТ	лаб. практикум
10		3	Сигналы.	КУВТ	лаб. практикум
Итого:		45			

7 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	3	2	Vfs: практические занятия.	КУВТ	лаб. практикум
2	4	2	Программирование сокетов в linux: работа с socket api.	КУВТ	лаб. практикум
3		2	Программирование сокетов в linux: обмен датаграммами.	КУВТ	лаб. практикум
4		4	Программирование сокетов в linux: работа с низкоуровневыми сокетов.	КУВТ	лаб. практикум
5		4	Настройка LAMP и Lemp.	КУВТ	лаб. практикум
6		4	Конфигурация веб сервера nginx.	КУВТ	лаб. практикум
Итого:		18			

Самостоятельная работа студента

6 семестр

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Командный интерпретатор Bash (1, 3)	2
	2	Файл /etc/shells. Изменение интерпретатора в процессе работы. Редактор vi. (1)	4
	3	Файловые системы Linux. (1, 2, 3)	4
	4	Подсистема ввода-вывода. Назначение. Основные компоненты. (1)	4
	5	Планирование выполнения процессов. (1)	4
	6	Графическая оболочка X Window System. (1)	4
	7	Блочные и символьные устройства. (1)	2
	8	Типы процессов: системные процессы, демоны, прикладные процессы. Атрибуты процессов: PID, PPID, Nice Number, TTY, RID, EUID, RGID, EGID. (1, 2)	2
	9	Жизненный путь процесса, инфраструктура процесса ОС UNIX. (1)	4
2	10	Объединения (Union) в языке Си. (1)	2
	11	Битовые поля в Си. (1)	2
	12	Семафоры. (1)	2
	13	Отладка программ на Си. (1, 2, 3)	2
	14	Файлы, отображаемые в память. (1)	2
	15	Разделяемая между процессами память. (1)	2
	16	Преппроцессор Си. (1, 3)	3
Итого:			45

Примечание:

- 1 – изучение дополнительной литературы;
- 2 – проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной литературе);
- 3 – подготовка к лабораторным занятиям;

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

По данной дисциплине курсовые проекты не предусмотрены.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: информационная лекция, проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-визуализация, лабораторная работа с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Перечень вопросов к зачету

6 семестр

1. Устройство памяти компьютера. Виртуальная память.
2. Виды файловых систем. Устройство файловой системы.
3. Работа с bash. Основные команды.
4. Язык Си. Типы данных. Указатели. Конструкции языка.
5. Основные операции над файлами.
6. Системные функции для работы с директориями.
7. Процессы. Клонирование процесса.
8. Неименованные каналы.
9. Именованные каналы.
10. Сигналы.
11. Отладка программ на Си.
12. Препроцессор Си.
13. Планирование выполнения процессов.
14. Подсистема ввода-вывода. Назначение. Основные компоненты.
15. Планирование выполнения процессов.

Перечень вопросов к экзамену

7 семестр

1. Основные понятия и идеи стандарта posix.
2. Внутреннее устройство ядра linux.
3. Page cache.
4. Модули ядра.
5. Виртуальная файловая система.
6. Сетевая подсистема: введение в протоколы.
7. Сетевая подсистема: архитектура базовой сети.
8. Сетевая подсистема: интерфейс системного вызова.
9. Планировщик процессов.
10. Настройка LAMP и Lemp.

11. Конфигурация веб сервера nginx.
12. Программирование сокетов в linux: работа с socket api.
13. Программирование сокетов в linux: обмен датаграммами.
14. Программирование сокетов в linux: работа с низкоуровневыми сокетов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература:

1. Брайан Керниган, Деннис Ритчи. «Язык программирования Си»; Вильямс, 2009 – 292 с.
2. Столяров А. В. «Операционная среда ОС UNIX для изучающих программирование»; Москва, 2009. – 50 с.
3. Стивенс У. Ричард, Стивен А. Раго «Unix профессиональное программирование», Санкт-Петербург - Москва, 2007 – 1030 с.
4. Бек, Л. «Введение в системное программирование»; М.: Мир, 2010. - 448 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Войников, Н.А. «Системное программирование для Правец-16»; София: Техника, 2010. - 256 с.
2. Марк Г. Собель «Linux. Администрирование и системное программирование»; Питер, 2011. - 880 с.
3. Харт, Джонсон М. «Системное программирование в среде Windows»; М.: Вильямс, 2009. - 592 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 12 ПК типа Intel Celeron 2,53 GHz, объединенных в локальную сеть с автоматическим выходом в корпоративную сеть ПГУ и глобальную сеть Интернет. На каждой машине должна быть установлена операционная система Ubuntu версии не ниже 16.04.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная программа соответствует по дидактическим единицам требованиям Государственного образовательного стандарта высшего образования по дисциплине «Вычислительные системы и системное программирование».

Дисциплина по очной форме обучения рассчитана на 180 часов, из них на шестой семестр приходится 108 и 72 часа на седьмой семестр. Занятия в шестом семестре включают в себя: 18 часов лекций, 45 часов лабораторных занятий, 45 часов отведено для самостоятельной работы. Занятия в седьмом семестре включают в себя: 18 часов лекций, 18 часов лабораторных занятий. Промежуточная форма отчётности – зачёт, итоговая – экзамен.

Практическая часть программы шестого семестра посвящена основам работы в операционной системе Linux и системному программированию на языке Си. Практическая часть программы седьмого семестра разделена на 2 раздела. Первый раздел посвящен практике по виртуальной файловой системе. Второй раздел посвящен сетевому программированию, а также настройке серверов.

Текущая и опережающая самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений и заключается в: работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ электронных источников информации по заданной проблеме; изучение рекомендованной литературы (основной и дополнительной); выполнении

домашних заданий; переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков; изучении тем, вынесенных на самостоятельное изучение; изучении теоретического материала. Основой для самостоятельной работы студентов является наличие Интернет-ресурсов различного уровня для выполнения опережающей самостоятельной работы.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Вычислительные системы и системное программирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и учебного плана по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс III, IV группа ФМ16ДР62ПФ1 (303, 403) семестр 6, 7

Преподаватель-лектор: *доцент Коровай А.В.*

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия: *преподаватель Штырба С.Г., преподаватель Пустовалов Е.Ю.*

Кафедра Прикладной математики и информатики

6-й семестр

Семестр	Количество часов						Форма пром. контроля
	Трудо- емкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
6	3/108	63	18	45	-	45	зачёт

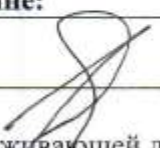
Форма текущей аттестации	Расшифровка	Кол-во баллов	
		Мин.	Макс.
Посещение лекционных занятий		0	10
Выполнение и защита лабораторных работ	За каждую лабораторную работу №1-№10 – 5 баллов	0	50
Тест №1		0	10
Итого количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

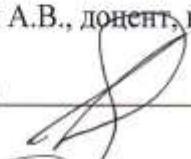
7-й семестр

Семестр	Количество часов						Форма пром. контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				Сам. работа	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
7	2/72	36	18	18	-	-	экзамен/36

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Кол-во баллов	
		Мин.	Макс.
Посещение лекционных занятий		0	10
Выполнение и защита лабораторных работ	За каждую лабораторную работу №1-№6 – 8 баллов	0	48

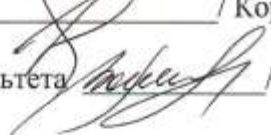
Тест №1		0	12
Итого количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

Составитель  / Коровай А.В., доцент, к.ф.-м.н.

Зав. кафедрой (обслуживающей дисциплину)  / Коровай А.В., доцент, к.ф.-м.н.

Согласовано:

1. Зав. выпускающей кафедрой  / Коровай А.В., доцент, к.ф.-м.н.

2. Декан физико-математического факультета  / Коровай О.В., доцент, к.ф.-м.н.