

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Операционные системы типа Unix (Linux, BSD Unix, IBM AIX, HP UX и другие) играют очень важную роль в крупных информационных системах. Современный программист должен уметь эффективно использовать возможности и сильные стороны ОС Unix, сочетать Unix с другими операционными системами.

Задача курса – дать студентам **теоретические знания** об архитектуре и структуре операционных систем семейства Unix, ее основные концепции и структуре интерфейса прикладного программирования.

Выработать и развить **практические умения и владения** в проектировании и реализации программных систем в ОС Unix.

Задачи дисциплины:

1. Основные концепции и архитектура операционной системы Unix;
2. Изучение основных составляющих ОС Unix – управление процессами, файловая система, средства межпроцессной связи, сетевая поддержка;
3. Изучение основных системных вызовов интерфейса прикладного программирования ОС Unix;
4. Получение практических навыков программирования приложений в ОС Unix.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Программирование в UNIX» относится к разделу «Дисциплины по выбору вариативной части» учебного плана. Изучается в 8 семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины:

- Объектно-ориентированное программирование (все);
- Структуры и алгоритмы обработки данных (все);
- Операционные системы.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 – способностью к разработке	36 (ОПК-3) Знать: архитектуру

алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<p>современных компьютеров, архитектуру операционной системы UNIX (Linux, FreeBSD), технологии программирования, основы архитектуры операционных систем, способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в сетях *)</p> <p>317(ОПК-3) Знать: назначение и принципы работы операционных систем</p> <p>У6(ОПК-3) Уметь: Уметь реализовывать программные проекты в среде ОС UNIX на языке С и скриптовых языках программирования</p>
ПК-1 – способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	34(ПК-1) Знать: Базовые знания о структуре, основных принципах и технологиях компьютерных сетей, необходимые для решения практических задач в области информационных систем и технологий

*) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.001 «Программист», для выполнения обобщенной трудовой функции D: «Разработка требований и проектирование программного обеспечения»

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых:

- **52 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем¹:**
 - 26 часов – лекции,
 - 26 часов – практические занятия
- **128 часов составляет самостоятельная работа обучающегося**
 - 101 часа – самостоятельная работа
 - 27 часов – подготовка к экзамену

Итоговый контроль – экзамен.

¹ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²					Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
История UNIX. Архитектура ОС. Базовые понятия – файл, процесс. Семейство операционных систем типа UNIX. Стандарты UNIX. Наиболее важные коммерческие и свободно распространяемые ОС типа UNIX.	28	4		5		ПР-1	9	19		19
Понятие файла в UNIX. Файловая система UNIX. Логическая структура дерева файловой системы. Индекс файла. Жесткая и мягкая связь. Интерфейс прикладной программы (API) UNIX для работы с объектами файловой системы. Стандартные потоки процесса в UNIX. Переназначение файлов внутри процесса.	15	3		3		ПР-1	6	9		9
Процессы в UNIX. Атрибуты процесса. Создание нового процесса. Понятие дочернего процесса, взаимоотношения между старым и порожденным процессом. API UNIX для порождения процесса и смены выполняемой программы. Понятие сигнала в UNIX. Обработка сигналов. Основные функции API для работы с сигналами.	9	3		2		ПР-1	5	4		4
Механизмы межпроцессной связи (IPC) в UNIX. Перечень и основные характеристики. Безымянные каналы. Именованные каналы в UNIX. Отличие от именованных каналов в Windows NT. Блок общей памяти. Очереди сообщений. Семафоры. Основные системные вызовы для работы с IPC в UNIX.	21	3		3		ПР-1	6	15		15

² Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них²					Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*		Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Сокеты (гнезда) BSD. Назначение и основные понятия – пространство имен, режим работы сокетов. Диаграммы состояния сокета в различных режимах использования. Реализация связи "клиент – сервер" с помощью сокетов. Совместимость понятий сокета в Windows NT и UNIX. Возможность создания распределенного приложения в гетерогенной среде.	21	2		2		ПР-1	4	17		17
Пользователи системы UNIX. Понятие пользователя, группы. Права пользователя по отношению к ресурсам системы. Суперпользователь. Управление правами доступа.	24	5		7		ПР-1	12	12		12
Поддержка сети в операционной системе UNIX. Интерфейс TLI, программные интерфейсы высокого уровня. Сетевая файловая система NFS.	13	2		2		ПР-1	4	9		9
Нити в ОС UNIX. Реализация потоков управления в UNIX. Нити POSIX pthread. Синхронизация нитей в pthread – мьютексы и семафоры.	22	4		2		ПР-1	6	16		16
Экзамен	27									
Итого	180	26		26			52	101		101

*Опрос (ПР-1), Практические работы (ПР-2), Реферат (ПР-3), *Экзамен (УО-4). Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия

