

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Программирование в UNIX»

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) образовательной программы

Сетевые технологии

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» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана по направлению 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, изучается в 8 семестре (4 курс), форма промежуточного контроля – 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	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ОПК-3. Способность к разработке 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>	<p>33 (ОПК-3) Знать основные подсистемы операционных систем и системные вызовы</p> <p>316 (ОПК-3) Знать основные принципы, понятия и особенности вычислительной среды UNIX-систем; основные системные вызовы UNIX для работы с процессами и файлами; основные системные средства UNIX–семафоры, нити, каналы, сокеты и т.д.</p>
<p>ПК-3. Способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства</p>	<p>35 (ПК-3) Понимать особенности программирования в многопользовательской и многозадачной вычислительной среде"</p> <p>У4 (ПК-3) Уметь применять знание ОС в разработке или развертывании программного обеспечения</p> <p>В9 (ПК-3) Владеть навыками работы в ОС UNIX</p>

*) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ, утв. Приказом Минтруда России от 18.11.2014, № 896н (ред. от 12.12.2016, № 727н) , регистрационный номер - 153.

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 4 зачетных единиц, всего 144 часов, из которых:

- **38 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем¹:**
 - 12 часов – лекции,
 - 26 часов – практические занятия
- **79 часов – самостоятельная работа**
- **27 часов – мероприятия промежуточной аттестации (экзамен в 8 семестре)**

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)	Все го (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²					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.)*		Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.
История UNIX. Архитектура ОС. Базовые понятия – файл, процесс. Семейство операционных систем типа UNIX. Стандарты UNIX. Наиболее важные коммерческие и свободно распространяемые ОС типа UNIX.	8	2		2		ПП-1	4	4		4
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.	18	2		4		ПП-1	6	2	1	2

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)	Все го (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²					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	
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.	18	2		4		ПП-1	6	2	1	2	1
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.	18	2		4		ПП-1	6	2	1	2	1
Сокеты (гнезда) BSD. Назначение и основные понятия – пространство имен, режим работы сокетов. Диаграммы состояния сокета в различных режимах использования. Реализация связи «клиент – сервер» с	17	1		4		ПП-1	5	2	1	2	1

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Все го (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
помощью сокетов. Совместимость понятий сокета в Windows NT и UNIX. Возможность создания распределенного приложения в гетерогенной среде.										
Пользователи системы UNIX. Понятие пользователя, группы. Права пользователя по отношению к ресурсам системы. Суперпользователь. Управление правами доступа.	15	1		2		ПП-1	3	2	1	2
Поддержка сети в операционной системе UNIX. Интерфейс TLI, программные интерфейсы высокого уровня. Сетевая файловая система NFS.	13	1		4		ПП-1	5	8		8
Нити в ОС UNIX. Реализация потоков управления в UNIX. Нити POSIX pthread. Синхронизация нитей в pthread – мьютексы и семафоры.	10	1		2		ПП-1	3	7		7
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	27									
Итого	144	2	1	6	2		8	3	7	9

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

