

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**« Программирование в UNIX»**  
Направление подготовки  
*01.03.02 Прикладная математика и информатика*  
Направленность (профиль) образовательной программы  
*Математическое моделирование*

## 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 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:

- **52 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем<sup>1</sup>:**
  - 26 часов – лекции,
  - 26 часов – практические занятия

---

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

— **56 часов** составляет самостоятельная работа обучающегося

36 часов – подготовка к экзамену

Итоговый контроль – экзамен.

#### 4 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)<br>Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)  | Всего (часы) | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>2</sup> |                     |                      |                      |   | 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.   | 19           | 4   |                     | 7                    |                      | ПР-1  | 11  | 8                           |                             | 8     |
| 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.           | 8            | 2   |                     | 2                    |                      | ПР-1  | 4   | 4                           |                             | 4     |
| 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. | 16           | 5   |                     | 3                    |                      | ПР-1  | 8   | 8                           |                             | 8     |
| 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.                            | 13           | 2   |                     | 3                    |                      | ПР-1  | 5   | 8                           |                             | 8     |

<sup>2</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)<br>Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)   | Всего (часы) | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>2</sup> |                     |                      |                      |   | 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 |
| 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. | 10           | 2   |                     | 2                    |                      | ПР-1  | 4   | 6                           |                             | 6     |
| Пользователи системы UNIX. Понятие пользователя, группы. Права пользователя по отношению к ресурсам системы. Суперпользователь. Управление правами доступа.   | 15           | 5   |                     | 2                    |                      | ПР-1  | 7   | 8                           |                             | 8     |
| Поддержка сети в операционной системе UNIX. Интерфейс TLI, программные интерфейсы высокого уровня. Сетевая файловая система NFS.  | 8            | 2   |                     | 4                    |                      | ПР-1  | 6   | 2                           |                             | 2     |
| Нити в ОС UNIX. Реализация потоков управления в UNIX. Нити POSIX pthread. Синхронизация нитей в pthread – мьютексы и семафоры.  | 19           | 4   |                     | 3                    |                      | ПР-1  | 7   | 12                          |                             | 12    |
| Экзамен   | 36           |   |                     |                      |                      |   |   |                             |                             |       |
| Итого   | 144          | 26  |                     | 26                   |                      |   | 52  | 56                          |                             | 56    |

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