

Аннотация рабочей программы дисциплины

Направление подготовки: 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Направленность (профиль): Информационная сфера

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Наименование дисциплины

Б1.Б.20 Операционные системы

2. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целью курса является освоение архитектуры современных операционных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: ОПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** организацию операционных систем и надстроек над ними (оболочек) для профессионального управления и конфигурирования ОС;
- **уметь** работать в команде; оптимально использовать локальные и сетевые ресурсы; правильно использовать средства защиты ресурсов, предоставленных ОС; сравнивать эффективности работы различных ОС по обслуживанию задач пользователей; выполнять обоснованный выбор ОС для поддержки проектируемых информационных технологий и компьютерных информационных систем.
- **владеть** средствами установки, администрирования и автоматизации работы современных операционных систем.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		4			
Аудиторные занятия (всего)	58	58			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Самостоятельная работа (всего)	50	50			
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	50	50			
Вид промежуточной аттестации (<i>зачет, экзамен</i>)	зачет	зачет			
Контактная работа (всего)	63	63			
Общая трудоемкость	часы	108	108		
	зачетные единицы	3	3		

5. Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

Понятие и назначение операционной системы.

Понятие и назначение операционных систем (ОС). Классификация ОС.

1. Ресурсы вычислительного комплекса.

Аппаратные и программные ресурсы. Функции ОС. Эксплуатационные требования к ОС. Супервизор. Функции супервизора. Виртуальные машины.

2. Процессы.

Понятие процесса. Свойства процесса. Реализация процесса. Дескриптор процесса. Взаимодействие процессов. Критический ресурс. Критический участок процесса.

3. Синхронизация процессов.

Синхронизация процессов с помощью элементарных приемов нижнего уровня. Аппаратные неделимые операции "Блокировка памяти" и "Проверить и установить". Алгоритм Деккера. Семафоры общие и двоичные.

Синхронизация процессов на двоичных семафорах. Задача "Поставщик-потребитель". Синхронизация процессов с помощью приемов верхнего уровня.

4. Тупики.

Определение тупика. Условия возникновения тупиков. Предотвращение тупиков. Обход тупиков. Алгоритм банкира. Обнаружение тупиков. Восстановление после тупиков.

5. Распределение времени процессора.

Разделение времени. Квантование времени. Методы планирования в мультипрограммных системах. Планирование по наивысшему приоритету. Круговорот. Очереди с обратной связью. Многоуровневые очереди с обратной связью.

6. Управление памятью.

Именуемая функция. Функция памяти. Функция содержимого. Способы объединения модулей. Распределение памяти. Статическое и динамическое распределение. Стратегии распределения памяти. Перекрытие программ. Попеременная загрузка заданий. Сегментация программ. Страничная организация памяти. Стратегии подкачек страниц. Стратегии вытеснения страниц. Фрагментация памяти. Внешняя и внутренняя фрагментация.

7. Виртуальная память.

Многоуровневая организация виртуальной памяти. Стратегии распределения памяти для сегментов переменной длины. Список свободной памяти, способы его организации. Списки пустот.

8. Управление внешней памятью.

Планирование работы с носителями информации (магнитные диски, SSD-накопители). Цели и принципы планирования. Оптимизация поиска цилиндра. Оптимизация времени отыскания записи. Конфигурирование подсистемы внешней памяти ВС.

9. Файловая система.

Функции и средства файловой системы. Иерархия данных. Блокировка записей. Буферизация. Способы организации файлов. Методы доступа к записям файла. Дескриптор файла.

10. Распределенные ОС.

Разделение ресурсов. Распределенные вычисления. Удаленный доступ.

11. Защита ОС.

Статус защиты. Защита паролями. Требования к ОС по безопасности. Внешняя безопасность. Операционная безопасность. Полномочия и объектно-ориентированные системы. Криптография. Криптографические секретные системы. Шифр. Системы с открытыми ключами. Цифровые подписи. Схемы шифрования.

12. Примеры ОС.

ОС семейства Windows. ОС семейства UNIX. Управление процессами. Система ввода-вывода. Файловая система. Производительность и удобство интерфейсов.

6. Форма промежуточной аттестации:

зачет

7. Разработчик аннотации

зав. кафедрой информационных технологий А.Е. Хмельнов