СП-2021,

ИСиТ+ПОИТ-3, Лекция 01

**Введение**

1. **ИСиТ:** лекции – 34 час, лабораторные – 34 час, экзамен.
2. **ПОИТ:** лекции – 34 час, лабораторные – 52 час, экзамен.
3. **Прикладное и системное программирование:** пользователем прикладного программного обеспечения является конечный пользователь (не обязательно человек), системное программное обеспечение является вспомогательным средством для разработки прикладного программного обеспечения (**библиотеки функций, фреймворки, компиляторы**, …).
4. **Системное программирование:** разработка программного обеспечения на уровне OS API.
5. **Цель курса:** получить навыки разработки API для прикладных программных систем на базе OS API.

**Базовые знания**

1. **OS:** OS - комплекс программ (утилиты, системные программы, ядро.), пользовательский интерфейс, интерфейс с аппаратурой (драйверы), программный интерфейс, классификация: для мейнфреймов, серверные, сетевые, персональные, мобильные, встроенные, реального времени, смарт-карт.
2. **OS:** Системные вызовы
3. **OS:** Процесс – изолированная единица работы OS - объект ядра OS **+** контекст процесса**.** Управление процессами. Дочерние процессы.
4. **OS:** Поток - объект ядра операционной системы, которому OS выделяет процессорное время. Наименьшая единица работы ядра OS. LWP (light – weight process).Контекст потока. Состояния потока. Управление потоками. Main-поток. Дочерние потоки. Потокобезопасность. Реентерабельность.
5. **OS:** Диспетчеризация процессов и потоков. Мультизадачность. Циклическое планирование. Приоритетное планирование. Кооперативное планирование. Абсолютный приоритет. ОС реального времени. Планирование и закрепление процессоров. Политики планирования. Фоновые процессы. Планировщики ввода/вывода.
6. **OS:** Управление памятью, адресное пространство, физическая, страничная, виртуальная память, свопинг, таблицы (многоуровневые) страниц, устройства MMU и TLB, инвертированные таблицы физических страниц, алгоритмы замещения страниц, LRU.
7. OS: Синхронизация – механизм для упорядочивания работы потоков. Критические секции, мьютексы, семафоры, события, атомарные операции. Взаимная блокировка. Сигналы.
8. **OS:** Компьютерное время, компьютерные часы, ожидающие таймеры, эпоха Linux, UCT-время, локальное время. Периодические и непериодические таймеры.
9. **OS:** Файловая система, физическая и логическая организация данных, файлы, директории, разновидности файловых систем, функции стандартной библиотеки, OS API FS, буферизация, кэширование.
10. **OS:** Отображение файлов в адресное пространство, разделение образов между процессами, синхронизация образов с содержимым файлов.
11. **OS:** Динамические библиотеки, отображение в адресное пространство, библиотеки импорта.