**Факультатив «ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛИЗАЦИИ: принципы построения операционных систем»**

Развернутый план лекций

1. Введение (2 академ. часа)

\* Что такое виртуализация?

\* История и эволюция виртуализационных решений

\* Первоизобретатели ключевых технологий

\* Обзор типов виртуализации

\* Примеры виртуализационных решений

2. Технологии виртуализации процессора

\* Эмуляция. Главный цикл эмуляции инструкций. (1 ак.час)

\* Гипервизор и монитор виртуальных машин. (2 ак.час)

\* Эмуляция с естественным исполнением кода. (1 ак.час)

\* Бинарная трансляция. (2 ак.часа)

\* Аппаратная виртуализация (1 ак.час)

\* Особые режимы работы процессора root и non-root. (1 ак.час)

3. Виртуализация памяти и устройств

\* Виртуальная память. (1 ак.час)

\* Виртуальный TLB. (1 ак.час)

\* Nested paging (EPT и RVI). (1 ак.час)

\* Эмуляция портов ввода-выводы, прерываний, регионов устройств (1 ак.час)

\* Эмуляция DMA (1 ак.час)

\* VT-d и IOMMU (1 ак.час)

\* Виртуальная многопроцессорность. (1 ак.час)

\* Виртуализация времени. (1 ак.час)

4. Виртуализация специально адаптированного кода, управление ресурсами

\* Паравиртуализация. (1 ак.час)

\* API-виртуализация. (0,5 ак.часа)

\* Контейнеры. (1 ак.час)

\* Серверная виртуализация. (1 ак.час)

\* Управление ресурсами (0,5 ак.часа)

5. Интеграция и дополнительные возможности виртуализации (2 ак.часа)

\* Методы интеграции гостевых систем.

\* Совместный доступ к файлам.

\* Когеренция гостевых приложений.

\* Приостановка виртуальных машин, чекпоинты и миграция.

\* Гостевой отладчик и дампы