



Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
(АНО ДПО «Инфосфера»)
Центр профессиональной подготовки
ИНСТИТУТ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

**Рабочая программа дисциплины
«Операционные системы»**

Разработал:
преподаватель ИПС
АНО ДПО «Инфосфера»
А.З. Шаяхметов

Йошкар-Ола, 2017

Пояснительная записка

Целью курса является знакомство студентов с основами устройства и реализации операционных систем. Темы курса включают обзор компонентов операционной системы, вопросы взаимного исключения и синхронизации, реализацию процессов, алгоритмы планирования, управление памятью и файловые системы.

Планируемые результаты обучения

Проверка работоспособности программного кода осуществляется на основании функциональных требований и технических спецификаций на программное обеспечение. Не требуется взаимодействие с другими программистами, системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Осуществляется решение типовых задач. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Выполняются самостоятельная разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения и верификация выпусков программного продукта. Производится разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения, процедур миграции и преобразования (конвертации) данных и программных интерфейсов с использованием выбранных программных средств, технологий создания открытых систем. Осуществляется решение различных типов задач проектирования программных комплексов различной сложности, выбор способов реализации взаимодействия программных компонент/модулей. Требуется взаимодействие с программистами-разработчиками модулей, архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

В процессе интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта осуществляется сборка модулей и компонент программного обеспечения, производится интеграция с внешней средой. Обеспечивается согласованное функционирование и требуемый уровень качества.

Проведение интеграции программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта предполагают определение задач программной интеграции, распределение задач между подчиненными, обеспечение взаимодействия подчиненных сотрудников.

Программист несет ответственность за результат выполнения работ на уровне группы программистов. В процессе интеграции требуется взаимодействие с архитектором программного обеспечения. Полученные результаты представляются руководителю разработки программного обеспечения.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Лекции	Практика	Всего
1	Обзор операционных систем	2	2	4
2	Основные принципы работы операционных систем	4	4	8
3	Параллелизм	4	4	8

4	Взаимное исключение	4	4	8
5	Планирование	4	4	8
6	Управление памятью	4	4	8
7	Управление устройствами	4	4	8
8	Файловые системы	4	4	8
9	Безопасность и защита в ОС	4	4	8
	Итого	36	36	72

Содержание курса

Тема 1. Обзор операционных систем

Обзор операционных систем: роль и задачи операционных систем; история развития операционных систем; функциональность типичной операционной системы; вопросы, влияющие на устройство ОС (эффективность, устойчивость, гибкость, переносимость, безопасность, совместимость).

Тема 2. Основные принципы работы операционных систем

Основные принципы работы операционных систем: методы структуризации; абстракции, процессы и ресурсы; создание программных интерфейсов приложений; организация устройств; прерывания; переключения между режимами работы пользователя/супервизора.

Тема 3. Параллелизм

Параллелизм: понятие параллельного исполнения; состояния и диаграммы состояний; структуры, используемые реализацией параллелизма(таблицы готовности, блоки управления процессом и т.д.); диспетчеризация и переключение контекстов; обработка прерываний при наличии параллельного исполнения.

Тема 4. Взаимное исключение

Взаимное исключение: описание проблемы взаимного исключения; обнаружение и предотвращение блокировок; стратегии решения проблемы; модели и механизмы(семафоры, мониторы, переменные состояния, рандеву); задача поставщика-потребителя; синхронизация; особенности мультипроцессорных систем.

Тема 5. Планирование

Планирование: вытесняющее и невытесняющее планирование; политики планирования; процессы и нити; особенности систем реального времени.

Тема 6. Управление памятью

Управление памятью: обзор физической памяти и управляющей аппаратуры; оверлеи, подкачка и разделы; страничная организация памяти и сегментация; стратегии подкачки и выгрузки страниц; рабочие множества и пробуксовка; кэширование.

Тема 7. Управление устройствами

Управление устройствами: характеристики последовательных и параллельных устройств; абстрактные понятия различий устройств; стратегии буферизации; прямой доступ к памяти; восстановление после сбоев.

Тема 8. Файловые системы

Файловые системы: основные понятия (данные, метаданные, операции, организация, буферизация, последовательные файлы и файлы с непоследовательным размещением); содержание и структура каталогов; методы работы файловой системы (сегментирование дисковой памяти, монтирование и демонтирование, виртуальные файловые системы); файлы, отображаемые в память; файловые системы специального назначения; именование, поиск и доступ; стратегии резервного копирования.

Тема 9. Безопасность и защита в ОС

Безопасность и защита в ОС: обзор системы безопасности ОС; разделение политики безопасности и механизма ее реализации; методы и устройства обеспечения безопасности; защита, доступ и аутентификация; модели защиты; защита памяти; шифрование; управление восстановлением.

Пособия по изучению курса

1. Э. Таненбаум. Современные операционные системы. - СПб.: Питер, 2004.
2. Э. Таненбаум, А. Вудхалл. Операционные системы. Разработка и реализация, 3-е изд. - СПб.: Питер, 2007.
3. Н. А. Олифер, В. Г. Олифер. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов, 2-е изд. - СПб.: Питер, 2009.
4. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. - 2-е издание. - СПб.: BHV, 2007.
5. Гордеев А.В. Операционные системы: учебник для вузов - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2006.
6. В. Столлингс. Операционные системы - М.: Вильямс, 2004.

Контрольные задания

Оценка текущей и промежуточной аттестации по курсу осуществляется по результатам выполнения лабораторных и контрольных работ.

Каждая контрольная работа контролирует освоение слушателями определенного раздела изучаемого курса. Итоговый контроль по дисциплине осуществляется по результатам выполнения лабораторных, контрольных работ и сдачи экзамена.