

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Казанский национальный исследовательский технический  
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Лениногорский филиал**

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра \_\_\_\_\_

**Машиностроения и информационных технологий**

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

дисциплины (модуля)

**«Операционные системы»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.07**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-  
наладочная**

Разработчик: старший преподаватель кафедры ЕНГД И.П. Алексеев

Лениногорск 2018 г.

### **1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является: подготовка будущих бакалавров к использованию операционных систем (ОС) в качестве конечного пользователя и администратора вычислительных систем, обучение программированию в операционной среде распространенных ОС.

### **1.2. Задачи дисциплины (модуля)**

1. изучение основных понятий, функций, принципов построения, организации, функционирования основных компонентов ОС;
2. приобретение практических навыков и компетенций для настройки конкретных конфигураций ОС и их администрирования.
3. приобретение практических навыков и компетенций для применения средств взаимодействия ОС с пользователями и программами.

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Операционные системы» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля).

### **1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:**

ПК-12 - способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

ПК-28 - способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию.

ПК-34 - способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию.

### **1.5 Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы или 144 часа. Формы промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

### **1.6 Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение в Операционные системы. Принципы организации ОС**

**Тема 1.1.** Особенности архитектуры микропроцессоров i80x86 для мультипрограммных ОС.

Основы программирования на языке ассемблера.

Архитектура микропроцессора i80x86. Сегментированная модель памяти.

Реальный и защищенный режимы работы процессора. Состав и назначение регистров микропроцессора i80x86. Сегментированная модель памяти реального и защищенного режима. Защита адресного пространства задач. Система прерываний.

Основы программирования на языке ассемблера. Механизм реализации системных вызовов на языке ассемблера

Структура программы на языке ассемблера. Формат команд ассемблера. Машинные команды. Псевдокоманды. Способы адресации.

Программирование циклов, ветвлений, некоторые средства разработки процедур, макросредства. Механизм реализации системных вызовов через прерывания на языке ассемблера.

**Тема 1.2.** Назначение, функции, основные понятия ОС.

Понятие операционной системы. Назначение и функции ОС

Прикладное, инструментальное и системное программное обеспечение (ПО). ОС как основная компонента системного ПО. Назначение и основные компоненты ОС. Основные функции операционных систем.

Основные понятия ОС. Интерфейсы ОС. Виды ресурсов. Понятие процесса, потока. Многозадачность. Понятие прерывания

Операционная среда, пользовательский и программный интерфейсы ОС. Основные виды ресурсов. Понятие процесса, потока, задачи. Создание процесса. Виртуальное адресное пространство процесса. Дескриптор процесса. Контекст задачи. Состояния процесса. Прерывания. Многозадачность, ее разновидности.

Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Способы реализации мультипрограммирования.

**Тема 1.3.** Режимы и типы ОС

Режимы и типы ОС. Классификация ОС

Мультипрограммирование, многопользовательский режим работы и режим деления времени. Различные классификации ОС. Универсальные ОС и ОС специального назначения. История операционных систем. Семейства ОС. Системы реального времени. Системы кросс-разработки. Сетевые операционные системы.

## **Раздел 2. ОС Windows**

**Тема 2.1.** Операционные системы Windows. Особенности программирования в среде ОС Windows. Синхронизация процессов и потоков в среде ОС Windows.

Особенности программирования в среде Windows. Программы, управляемые сообщениями (событиями)

Windows-платформы. Типы приложений. Особенности программирования в операционной среде Windows. Основные компоненты графических Windows -приложений. Каркас Windows-приложений. Программирование ввода-вывода, меню, диалогов. Обновление содержимого окна. Ресурсы интерфейса.

Синхронизация процессов и потоков в среде Windows

Объекты ядра (ОЯ). Процессы. Потоки. Совместное использование ОЯ: наследование, именование ОЯ, дублирование описателей ОЯ. Синхронизация процессов и потоков в пользовательском режиме и с помощью ОЯ.

## **Раздел 3. Архитектура, функции, команды**

**Тема 3.1.** Основные функции ОС.

Основные функции ОС. Обработка прерываний

Понятие прерывания, виды прерываний. Обработка прерываний.

Основные функции ОС. Загрузка и запуск программ

Объектные библиотеки, библиотеки динамической загрузки. Последовательные, динамические и параллельные структуры программ. Абсолютная, относительная и оверлейная загрузка программ. Сборка и запуск программ на выполнение. Загрузка ОС.

Основные функции ОС. Управление процессами и задачами и их взаимодействием

Понятие вычислительного процесса. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Структура контекста процесса. Иерархия процессов. Состояния процессов. Управление вычислительными процессами. Способы планирования заданий пользователя. Понятие приоритета и очереди процессов. Дисциплины диспетчеризации процессов. Управление процессором. Многопроцессорный режим работы.

Параллельные вычислительные процессы. Критическая секция. Синхронизация процессов. Способы реализации мультипрограммирования: семафоры, мьютексы, мониторы. Семафоры Дейкстры. Монитор “Читатели - Писатели”. Средства коммуникации процессов: почтовые ящики, конвейеры, очереди сообщений. Тупики и методы борьбы с ними.

Основные функции ОС. Управление памятью

Реальная и виртуальная память. Механизм реализации виртуальной памяти. Сегментный, страничный способы организации виртуальной памяти. Методы распределения памяти. Стратегия подкачки страниц. Совместное использование памяти. Защита памяти.

Основные функции ОС. Управление вводом – выводом

Классификация устройств ввода-вывода. Прерывания от внешних устройств. Основные принципы организации ввода-вывода. Функции супервизора ввода-вывода. Основные режимы управления вводом - выводом. Виртуальные устройства. Основные системные таблицы ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод - вывод. Драйверы устройств. Методы увеличения производительности операций ввода - вывода.

Основные функции ОС. Управление данными. Файловые системы

Принципы организации файловых систем. Система управления файлами. Файловые системы FAT, HPFS, NTFS.

**Тема 3.2. Принципы построения ОС.**

Основные принципы построения современных ОС

Иерархический способ построения ОС. Ядро ОС. Концепция виртуальных машин. Модульная структура построения ОС и переносимость. Концепция открытых систем. UNIX и POSIX системы. Этапы истории открытых систем. Открытые спецификации на интерфейсы, службы и форматы данных. Проблемы и направления международной стандартизации программных средств.

Принцип совместимости. Микроядерные и макроядерные ОС. Машинно-зависимые и машинно-независимые свойства ОС.

Принцип обеспечения безопасности вычислений: сохранность и защита программных систем, защита от сбоев и несанкционированного доступа. Анализ угроз и уязвимостей в операционных системах. Основы криптографии. Механизмы защиты. Надежные вычислительные системы. Методы аутентификации. Инсайдерские атаки. Внешние атаки. Вредоносные программы. Троянские кони и вирусы. Средства защиты от вредоносных программ.

### **Тема 3.3. Обзор современных ОС.**

ОС семейства Windows

ОС Windows 9x, Windows NT, Windows 2000, Windows XP и др.  
Стандартные сервисные программы.

ОС семейства UNIX (POSIX системы)

ОС UNIX, ОС FreeBSD, ОС Linux, ОС QNX и др. Стандартные сервисные программы.

### **1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **1.7.1. Основная литература:**

1. Захарова З.Х. Операционные системы. Программирование в операционной среде Windows. [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Казань: КНИГУ - КАИ, Мастер Лайн, 2014. - 95 с.- Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2668/691.pdf/index.html>

2. Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев А.В., Яковлев А.В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. [Электронный ресурс]. - М.: Издательство Горячая линия-Телеком, 2011. - 332 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5176/#1>

#### **1.7.2. Дополнительная литература:**

1. Сеницын С.В. Операционные системы: учебник.- М.: ИЦ Академия, 2013. - 304 с.

2. Хохлов Д.Г. Операционные системы. [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева, 2005. - 154 с. - <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-244/%D0%9C132.pdf/index.html>

3. Гриценко Ю.Б. Операционные системы. Ч.1. [Электронный ресурс]. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - 187 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4972/#1>

4. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы.- СПб: БХВ-Петербург, 2002. - 624 с.

### **1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **1.8.1 Основное информационное обеспечение**

• e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева

• [elibrary.ru](http://elibrary.ru) – Научная электронная библиотека

• e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»

• ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс

• <http://znanium.com>

## **1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Microsoft Visual Studio
- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

## **1.9 Кадровое обеспечение**

### **1.9.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

### **1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

### **1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.