

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Беловский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет» (БИФ КемГУ)
Кафедра экономических наук и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Директор БИФ КемГУ

В. А. Саркисян

«27» февраля 2019г.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
Операционные системы**

Направление подготовки

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные
технологии**

(цифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Открытые информационные системы

Форма обучения

очно-заочная

(очная, заочная, очно-заочная и др.)

1. Цели и задачи дисциплины

Цели преподавания дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является обучение студентов принципам построения операционных систем и практическим навыкам работы с некоторыми из них.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование систематизированного представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения операционных систем;
- получение практической подготовки в области выбора и применения операционных систем для задач автоматизации обработки информации и управления, а также программирования в современных операционных средах.

2. Требования к результатам освоения дисциплины (табл. из п.1 РП)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. ИУК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. ИУК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	знать: принципы построения современных операционных систем, примеры современных ОС, методы разработки прикладных программ, ориентированных на работу с серверами баз данных и серверами приложений; уметь: сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов; владеть: специальной терминологией и лексикой данной дисциплины как минимум на одном иностранном языке;
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. ИУК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. ИУК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	знать: основные подходы, идеи, методы, принципы и способы обоснования выбора и реализации проектных решений по видам операционных систем; уметь: использовать современные пакеты прикладных программ для расчета и обоснования выбора проектных решений; владеть: методами выбора проектных решений и готовностью к их реализации с использованием современных
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и	ИОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в данной области, базовые теории и основы материала, теории коммуникации; знает основную терминологию.	знать: - определение мультизадачности, операционное окружение, машинно-независимые свойства операционных систем, понятие ресурса, виды ресурсов, управление ресурсами, сегментацию виртуального адресного пространства; структуру

<p>(или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные объекты. ИОПК-1.3. Имеет практический опыт работы по решению стандартных задач и применяет его в профессиональной деятельности.</p>	<p>контекста, идентификатор и дескриптор, иерархию процесса; способы реализации мультипрограммирования, понятие прерывания, многопроцессорный режим работы, управление и совместное использование памяти; уметь: профессионально использовать свойства данной операционной системы или оболочки; владеть: навыками практической работы в рамках современных операционных систем и оболочек.</p>
<p>ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ. ИОПК-2.2. Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы. ИОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.</p>	<p>знать: основные типы операционных систем, возможности современных операционных систем и оболочек, принципы организации защиты в операционных системах, уметь: использовать современные операционные системы и оболочки; владеть: навыками работы в различных операционных средах;</p>
<p>ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p>ИОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей, ИОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем. ИОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.</p>	<p>знать: - принципы управления оперативной памятью, понятие процесса и ядра, принципы передачи данных между процессами; диспетчеризацию и синхронизацию процессов, понятие приоритета и очереди процессов, средства обработки сигналов, средства коммуникации процессов; об основных направлениях развития современных операционных систем; назначение и классификацию операционных систем; особенности ОС для различных классов компьютерных систем; о структуре и архитектуре изучаемых операционных систем, их достоинства и недостатки; принципы построения, типы и функции, основные этапы, методы, средства разработки операционных систем; - механизмы защиты памяти; механизмы реализации виртуальной памяти; стратегии подкачки страниц; тупики (deadlocks), методы предотвращения и обнаружения тупиков, возможности систем Windows 2000/XP/2003/Vista/2008/7; возможности системы Linux; - ОС для облачных вычислений (cloud computing) – Windows Azure; многооконный интерфейс системы MS Windows. уметь: - использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем; выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами, устанавливать операционные системы, пользоваться</p>

		<p>инструментальными средствами операционной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов, сопровождать операционные системы; работать с файлами в операционной системе MS Windows; свободно работать в операционной системе MS Windows; пользоваться сервисными функциями операционной системы MS Windows при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы; - управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователя; управлять дисками и файловыми системами; работать с интерфейсом операционных систем; классифицировать наиболее распространенные неполадки операционной системы; - использовать программные средства мониторинга операционных сред в интересах эффективности и оптимизации операционных систем и сред. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем; - навыками управления параметрами загрузки операционной системы; восстановления операционной системы; - способами ускорения работы операционной системы; - навыками работы в различных операционных системах; создания управляющих элементов ActiveX; осуществления пользовательских настроек операционной системы.
<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ИОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p>ИОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.</p> <p>ИОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.</p>	<p>знать: нормативно-правовые документы и стандарты в профессиональной сфере</p> <p>уметь: выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами;</p> <p>владеть: навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в соответствующей области.</p>
<p>ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>ИОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p>ИОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.</p> <p>ИОПК-5.3. Имеет практические навыки установки</p>	<p>знать: основные параметры программного обеспечения.</p> <p>уметь: использовать современные операционные системы и оболочки;</p> <p>владеть: навыками работы с программным обеспечением информационных систем.</p>

3. Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

4. Содержание дисциплины (дидактические единицы)

Модуль 1 «Основные понятия операционных систем»

Глава 1 Обзор операционных систем. 1. Роль и задачи операционных систем. 2. История развития операционных систем. 3. Функциональность типичной операционной системы. 4. Связь поколений компьютеров и поколений операционных систем. 5. Вопросы, влияющие на устройство ОС.

Глава 2 Основные принципы работы операционных систем. 1. Методы структуризации. 2. Абстракции, процессы и ресурсы. 3. Создание программных интерфейсов приложений. 4. Организация устройств. 5. Прерывания. 6. Переключения между режимами работы пользователя / супервизора.

Модуль 2 «Процессы и потоки»

Глава 3 Взаимоисключение. 1. Состояния и диаграммы состояний. 2. Структуры (готовности, блоки управления процессом, ...). 3. Диспетчеризация и переключение контекстов. 4. Роль прерываний. 5. Параллельное исполнение: преимущества и недостатки. 6. Проблемы "исключения" и некоторые решения. 7. Тупики: причины, условия, способы предотвращения. 8. Модели и механизмы (семафоры, мониторы, условные переменные, рандеву).

Глава 4 Взаимоблокировка. 1. Тупики: причины, условия, способы предотвращения. 2. Проблема «читатель/писатель» и синхронизация. 3. Вопросы, связанные с многопроцессорностью (спин-блокировка, реентерабельность).

Глава 5 Планирование. 1. Вытесняющее и невытесняющее планирование. 2. Политики планирования. 3. Процессы и нити. 4. Особенности систем реального времени.

Модуль 3 «Управление памятью»

Глава 6 Управление памятью. 1. Обзор физической памяти и управляющей аппаратуры. 2. Оверлеи, подкачка и разделы. 3. Алгоритмы динамического распределения памяти. 4. Страничная организация памяти и сегментация. 5. Стратегии подкачки и выгрузки страниц. 6. Рабочие множества и пробуксовка. 7. Кэширование.

Модуль 4 «Ввод-вывод»

Глава 7 Управление устройствами. 1. Характеристики последовательных и параллельных устройств. 2. Абстрактные понятия различий устройств. 3. Стратегии буферизации. 4. Прямой доступ к памяти. 5. Восстановление после сбоев.

Глава 8 Управление файлами. 1. Основные понятия данные, метаданные, операции, организация, буферизация, последовательные файлы, файлы с непоследовательным размещением. 2. Содержание и структура каталогов. 3. Методы работы файловой системы а. сегментирование дисковой памяти, б. монтирование и демонтирование, с. виртуальные файловые системы. 4. Файлы, отображаемые в память. 5. Файловые системы специального назначения. 6. Именованное, поиск и доступ. 7. Стратегии резервного копирования. 8. Сжатие файлов.

Модуль 5 «Безопасность»

Глава 9 Безопасность и защита в ОС. 1. Обзор системы безопасности ОС. 2. Разделение политики безопасно и механизма ее реализации. 3. Методы и устройства обеспечения безопасности. 4. Защита, доступ и аутентификация. 5. Модели защиты. 6. Защита памяти. 7. Шифрование. 8. Управление восстановлением.

Модуль 6 «Введение в распределенные вычисления»

Глава 10 Введение в распределенные вычисления. 1. Основные задачи, стоящие перед системой распределенных вычислений. 2. Сетевое аппаратное обеспечение. 3. Концепции программных решений. 4. Архитектура клиент/сервер. а. Что это такое, б.

Классы приложений клиент/сервер, с. Трехуровневая архитектура клиент/сервер.
5.Протоколы. 6.Распределенная передача сообщений. 7. Синхронизация часов.

Модуль 7 «Языки сценариев»

Глава 11 Языки сценариев. 1.Языки программирования систем и языки управления сценариями. 2.Типы языков сценариев. 3.Современные языки сценариев. 4. Влияние языков сценариев на программирование.

Модуль 8 «Конкретные случаи»

Глава 12 Основные понятия операционной системы Windows. 1.История операционных систем Microsoft. 2.Управление виртуальной памятью. 3. Процессы, потоки и волокна. 4.Организация сетевой поддержки. 5. Управление файлами.

Модуль 9 «Оценка производительности»

Глава 14 Оценка производительности. 1. Основные подходы к оценке производительности операционной системы. 2.Оценка объема работ.