

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/Т.Р. Змызгова/

«30» августа 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

образовательной программы высшего образования -
программы специалитета

01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Направленность:

Математическое и программное обеспечение информационных систем

Форма обучения: очная

Курган 2022

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (направленность: Математическое и программное обеспечение информационных систем), утвержденными для очной формы обучения «30» августа 2022 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Программное обеспечение автоматизированных систем» «30» августа 2022 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:

Ст. преподаватель кафедры ПОАС



А.Г. Рабушко

Согласовано:

Заведующий
кафедрой ПОАС



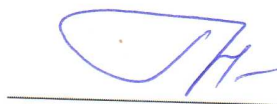
В.К. Волк

Заведующий
кафедрой ФМ



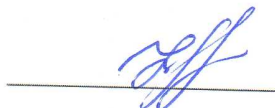
М.В. Гаврильчик

Начальник
Управления
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

Специалист
по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единиц трудоемкости (216 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		5	6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	92	46	46
в том числе:			
Лекции	32	16	16
Лабораторные работы	60	30	30
Практические занятия	-	-	-
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	-	-	-
Самостоятельная работа, всего часов	124	62	62
в том числе:			
Подготовка к зачету	36	18	18
Подготовка к экзамену	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	88	44	44
Контрольная работа	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Операционные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в средней школе.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин: «Администрирование программных систем», «Архитектура информационных систем».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель освоения дисциплины, формирование представления о структуре и механизмах функционирования современных операционных систем, а также формирование навыков администрирования.

Задачи дисциплины, используя ресурсы образовательной программы университетского образовательного пространства, профессионального сообщества способствовать формированию у студентов систематизированного представления об основных компонентах операционных систем и программного интерфейса.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-1).

- Способен выполнять работы по обслуживанию информационно-коммуникационной системы (ПК-2).

- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- операционные системы, сетевые технологии, системы управления базами данных;

уметь:

- использовать операционные системы, сетевые технологии, системы управления базами данных;

владеть:

- основными технологиями использования операционных систем, сетевых технологий, систем управления базами данных.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план.

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Лаборат. занятия	Практические работы
5 семестр					
Рубеж 1	1	Введение в операционные системы.	2	-	-
	2	Системные вызовы.	6	12	-
		Рубежный контроль №1	1	-	-
Рубеж 2	3	Управление процессами.	6	18	
		Рубежный контроль № 2	1	-	-
Всего:			16	30	-

6 семестр

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Лаборат. занятия	Практические работы
Рубеж 1	4	Управление памятью	9	20	-
		Рубежный контроль №1	1	-	-
Рубеж 2	5	Сервисы	5	10	-
		Рубежный контроль № 2	1	-	-
Всего:			16	30	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1.

История развития ОС. Классификация ОС. Основные функции, возлагаемые на ОС. Поколения операционных систем. Ресурсы и управление ими. Вычислительная система как совокупность ресурсов. Классификация операционных систем по особенностям алгоритмов управления ресурсами, особенностям аппаратных платформ, особенностям областей использования. Архитектура ОС. Основные компоненты исполнительной подсистемы.

Тема 2.

Формат исполняемого файла. Иерархия dll. Основные dll, экспортирующие стандартный Microsoft API. Соглашение о вызовах. Понятие Native API. Использование отладчика для изучения структур ядра. Загрузка символов. Инструкция SYSENTER. Переключение привилегий. Ключевые компоненты ядра.

Тема 3.

Понятие процесса. Структуры ОС процесса. Классы приоритетов. Создание процесса. Организация межпроцессорного взаимодействия. Нити. Структуры ОС нити. Графы состояний и событий. Создание нитей. Организация очередей. Синхронизация нитей. Эффект гонок. Тупики. Программная реализация Атомарные инструкции процессора. Критические секции, семафоры, события. Управление распределением времени ЦП. Диспетчеризация нитей. Алгоритмы работы планировщика. Win32PrioritySeparation

Тема 4.

Организация и управление виртуальной памятью. Сегментная, страничная организация памяти. Распределение памяти и выполнение программ. Адресно

пространство процесса. Memory Manager. Отображение файлов в адресное пространство и разделяемая память. Копирование записью. Рабочие множества. Стратегия замещения страниц. Системные функции выделения, сканирования, освобождения памяти. Куча и работа с ней.

Тема 5.

Понятие сервиса. Менеджер сервисов. Интерактивные сервисы. Системные функции обслуживания сервисов. Использование сервиса для старта программ с системными привилегиями. Ключи реестра. Опрос состояния.

4.3 Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, Темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
5 семестр				
2	Системные вызовы.	Лабораторная работа № 1. Использование отладчика для перехвата открытия файлов.	6	-
		Лабораторная работа № 2 Вывод таблицы экспорта dll.	6	-
3	Управление процессами	Лабораторная работа № 3. Создание процесса realtime класса в suspended состоянии.	6	-
		Лабораторная работа № 4. Создание нити, выводящей первый параметр командной строки.	4	-
		Лабораторная работа № 5. Синхронизация нитей с помощью мютексов.	4	-
		Лабораторная работа № 6. Синхронизация нитей с помощью событий.	4	-
Всего:			30	-

6 семестр				
4	Управление памятью	Лабораторная работа № 1 Определение максимального размера выделяемой виртуальной памяти.	4	-
		Лабораторная работа №2 Сканирование виртуальной памяти с целью поиска исполняемых образов.	6	-
		Лабораторная работа № 3 Выделение виртуальной памяти в другом процессе с целью создания	6	-
		Лабораторная работа № 4 Отображение файлов в виртуальную память	4	-
5	Сервисы	Лабораторная работа № 5 Программа управления сервисами.	4	-
		Лабораторная работа № 6 Создание сервиса.	6	-
Всего:			30	-

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс базируется на пассивном методе обучения, реализующем традиционную объяснительно-иллюстративную образовательную технологию, в рамках которой студенты выступают в роли слушателей, воспринимающих учебный материал, и участвующих в дискуссиях и экспресс-опросах.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале каждого занятия. Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия разбора конкретных ситуаций.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных

занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям (для очной формы обучения) подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
5 семестр		
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	28	-
API-функции для работы с нитями.	12	-
API-функции для работы с реестром	8	-
API-функции для работы с файлами	8	-
Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	12	-
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	-	-
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к курсовой работе	-	-
Подготовка к зачету	18	-
Подготовка к экзамену	-	-
Всего:	62	-
6 семестр		
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	28	-
API-функции для работы с процессами.	12	-
API-функции для работы с памятью	8	-
API-функции для работы с сервисами	8	-
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	12	-
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	-	-
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к курсовой работе	-	-
Подготовка к зачету	18	-
Подготовка к экзамену	-	-
Всего:	62	-

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения).
2. Отчеты студентов по лабораторным занятиям
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2
4. Банк заданий к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы <i>(доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)</i>	Распределение баллов, 5 семестр					
		Вид учебной работы	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	зачет
	Балльная оценка	2 б*8 =16 б	6 б*6=36 б	9	9	30	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – незачтено; 61...100 – зачтено.					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) студент должен набрать не менее 50 баллов и выполнить лабораторные работы.</p> <p>Для получения «автоматически» оценки «зачтено» студенту необходимо набрать 61 балл.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена «автоматически» оценка «зачтено».</p>					

4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенной лабораторной работы (при невозможности дополнительного проведения занятия преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 8 баллов. <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
---	--	--

№	Наименование	Содержание					
1	<p>Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)</p>	Распределение баллов, Семестр 6					
	<p>Вид учебной работы:</p>	<p>Посещение лекций</p>	<p>Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам</p>	<p>Рубежный контроль №1</p>	<p>Рубежный контроль №2</p>	<p>Зачет</p>	
	<p>Балльная оценка:</p>	<p>2 б*8 = 16 б</p>	<p>4 б*6 = 24 б</p>	<p>15</p>	<p>15</p>	<p>30</p>	
2	<p>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета</p>	<p>60 и менее баллов – незачтено; 61...100 – зачтено.</p>					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать не менее 50 баллов и выполнить все лабораторные работы.</p> <p>Для получения «автоматически» оценки «зачтено» студенту необходимо набрать 61 балл.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенной работы (при невозможности дополнительного проведения занятия работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторных работ самостоятельно) – до 8 баллов. <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основную материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится 1 академический час.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Варианты тестовых заданий для рубежного контроля №1,2 (4 семестр) состоят из 10 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,9 баллов для рубежного контроля №3,4 (6 семестр) - из 10 вопросов, каждый из которых оценивается в 1,5 баллов.

Зачет проводится в традиционной форме: студент выполняет задания включающие два теоретических вопроса и одну задачу. Вопросы для зачета доводятся до студентов на последней лекции в семестре. Время, отводимое

студенту на подготовку к ответу на вопросы составляет 1 астрономический час. Каждый вопрос и задача оцениваются в 10 баллов

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетно-экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачетов 5 семестр

Примеры заданий для рубежного контроля №1

ОС работает

1. В реальном режиме
2. В защищенном режиме
3. В строгом режиме

bootmgr

1. Погрузчик ОС
2. Загрузчик ОС
3. Разгрузчик ОС

Hal.dll

1. Слой между ядром и пользователем
2. Слой между ядром и hardware
3. Слой между hardware и блоком питания

Код драйвера выполняется

1. На квадрате 7
2. На кольце 0
3. На кольце 3

DLL кольца 3 загружается в

1. адресное пространство процесса
2. адресное пространство ОС
3. адресное пространство драйвера Dll
1. Только экспортирует функции
2. Только импортирует функции
3. Возможно то и другое

Можно ли с 3 кольца вызвать ядро напрямую

1. Можно
2. Нельзя
3. Считается уголовно наказуемым

PE - файл состоит из

1. MZ-заголовок, PE-заголовок, секций
2. Секций заголовков, кода
3. Заголовков секций, данных

Примеры заданий и вопросов для рубежного контроля №2

Для нити, которая не полностью использовала квант в результате вытеснения

1. временно повышается приоритет
2. временно увеличивается квант
3. нить ставится в начало очереди своего приоритета

Для нити, которая не полностью использовала квант в результате перехода в ожидание

1. временно повышается приоритет
2. временно увеличивается квант
3. нить ставится в начало очереди своего приоритета

Ключ Win32PrioritySeparation

1. Определяет группы приоритетов
2. Управляет работой планировщика
3. Определяет приоритет подсистемы Win32

Работа планировщика основана

1. Приоритеты
2. Кванты
3. Приоритеты + Кванты

Основные состояния нити

1. Ожидание, выполнение, завершение
2. Ожидание, выполнение, готовность
3. Ожидание, выполнение, зависание

Лоторейный принцип планирования

1. Планирование в случайный момент времени
2. Случайный выбор нити для выполнения
3. Случайна правильная работа планировщика

В состоянии выполнения в однопроцессорной системе может находиться

1. не более одного потока
2. не более двух потоков
3. число потоков ограничено только размером памяти

Нити разных процессов по сравнению с нитями одного процесса

1. изолированы в большей степени
2. изолированы в меньшей степени
3. полностью изолированы

Асимметричная многопроцессорная операционная система

1. Нити ОС и других процессов выполняются на всех процессорах
2. Нити ОС выполняются на 1 процессоре, нити других процессов - на остальных
3. Занимает разное место на разделах винчестера.

Процесс

1. Выполняется
2. Поддерживает выполнение нитей
3. Идет

Нить

1. Связывает процессы
2. Связывает пользователя и ОС.
3. Может выполняться

Нити одного процесса

1. Разделяют его виртуальную память
2. Имеют общий стек
3. Работают на одном процессоре

Пользовательская нить

1. Выполняется только на уровне пользователя
2. Может выполняться уровне ядра
3. Выполняется с ошибками

Классы приоритета процесса

1. Динамический - реального времени
2. Статический - виртуального времени
3. Стохастический - московского времени

При создании нить получает приоритет

1. Относительно класса приоритета процесса
2. Абсолютный приоритет
3. Устанавливается ОС

Если нить в динамическом классе - ее приоритет

1. Фиксирован
2. Устанавливается ОС
3. Неопределен

6 семестр

Примеры заданий и вопросов для рубежного контроля №3

Виртуальная память нужна для

1. Расширения оперативной дисковым пространством
2. Изоляции адресных пространств процессов
3. То и другое

В 32-разрядном режиме адресное пространство процесса составляет

1. 4 Тб
2. 4 Гб
3. 4 Мб

В 32-разрядном режиме процесс может использовать по умолчанию

1. 2 Тб
2. 2 Гб
3. 2 Мб

Виртуальная память может быть

1. Резервированной
2. Забронированной
3. Псевдовиртуальной

Pagefile.sys используется для

1. Утилизации лишнего места на винчестере
2. Расширения оперативной памяти
3. Как драйвер страниц

Атрибут D(dirty) элемента таблицы страниц

1. Устанавливается при любом доступе к странице
2. Устанавливается при любом чтении страницы
3. Устанавливается при любой записи страницы

Страничная организация памяти реализуется

1. Посредством разложения в ряд Тейлора
2. Посредством страниц таблиц
3. Посредством таблиц страниц

Копирование записью

1. Механизм защиты от копирования
2. Механизм оптимизации управления памятью
3. Механизм записи в несколько мест

Если страница отсутствует в физической памяти

1. Генерируется исключение
2. Появляется синий экран смерти (BSOD)
3. Процесс завершается

В элементе каталога таблиц страниц находится

1. Адрес виртуальной страницы
2. Адрес физической страницы
3. Адрес таблицы страниц

С помощью страничной организации достигается

1. Непрерывность виртуальной памяти
2. Непрерывность своп-файла
3. Непрерывность регистра eip

Если программа требует страницу

1. Страница перемещается в физическую память
2. Несколько страниц перемещается в физическую память
3. Программа аварийно завершается

При выборе страницы для сброса на диск

1. Выбирается страница, к которой не было доступа
2. Выбирается страница, к которой был доступ
3. Выбирается случайная страница

Операционная система защищена

1. Атрибутами X/Y элемента таблицы страниц
2. Атрибутами U/S элемента таблицы страниц
3. Атрибутами A/B элемента таблицы страниц

Атрибут A элемента таблицы страниц

1. Устанавливается при любом доступе к странице
2. Устанавливается при любом чтении страницы
3. Устанавливается при любой записи страницы

Примеры заданий и вопросов для рубежного контроля №4

процесс services.exe

1. содержит все зарегистрированные сервисы
2. менеджер сервисов
3. база данных сервисов

процесс svchost

1. уменьшение загрузки процессора
2. экономия памяти

3. защита от вирусов

каждый экземпляр svchost отличается

1. набором привилегий
2. цифровой подписью
3. ядром для выполнения

Примерный перечень вопросов для зачета (5 семестр)

1. Назначение и функции операционных систем (ОС).
2. Классификация операционных систем.
3. Модульная структура построения ОС и их переносимость.
4. Ресурсы и управление ими.
5. Вычислительная система как совокупность ресурсов.
6. Архитектура ОС. Средства обработки сигнала.
7. Понятие прерывания.
8. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.
9. Основные компоненты исполнительной подсистемы.
10. Компоненты ОС, вынесенные на пользовательский уровень.
11. Загрузка ОС.
12. Загрузка драйверов и соответствующие ключи реестра.
13. Загрузка сервисов. Ключи реестра.
14. Понятие процесса и ядра. Структуры ОС процесса.
15. Классы приоритетов. Создание процесса.
16. Управление процессором. Структура контекста процесса.
17. Идентификатор и дескриптор процесса.
18. Иерархия процессов.
19. Диспетчеризация и синхронизация процессов.
20. Понятия приоритета и очереди процессов.
21. Организация межпроцессорного взаимодействия.
22. Нити. Структуры ОС нити.
23. Графы состояний и событий. Создание нитей.
24. Организация очередей. Средства коммуникации процессов.
25. Синхронизация нитей.
26. Эффект гонок. Тупики. Программная реализация.
27. Мультипрограммирование.
28. Способы реализации мультипрограммирования.
29. Понятия событийного программирования
30. Режим разделения времени.
31. Многопользовательский режим работы.

Примерный перечень вопросов для зачета (6 семестр)

1. Атомарные инструкции процессора.
2. Критические секции, семафоры, события.
3. Аппаратная реализация взаимоисключений.
4. Управление распределением времени ЦП.
5. Диспетчеризация нитей.
6. Алгоритм работы планировщика ХР.
7. Структурированная обработка исключений.
8. Организация и управление виртуальной памятью.
9. Управление памятью. Совместное использование памяти.
10. Защита памяти. Механизм реализации виртуальной памяти.
11. Стратегия подкачки страниц.
12. Сегментация виртуального адресного пространства процесса.
13. Сегментная, страничная организация памяти.
14. Распределение памяти и выполнение программ.
15. Адресное пространство процесса. Методу Мапаег.
16. Отображение файлов в адресное пространство и разделяемая память.
17. Копирование записью. Рабочие множества.
18. Системные функции выделения, сканирования, освобождения памяти.
19. Куча и работа с ней. Динамически линкуемые библиотеки.
20. Структура исполняемых файлов PE - формата. Заголовок PE файла.
21. Экспорт. Таблица экспорта. Таблица адресов экспорта.
22. Таблица указателей на имена. Таблица ординалов.
23. Таблица имен экспорта. Импорт. Каталог импорта.
24. Таблица просмотра импорта. Таблица адресов импорта.
25. Секция ресурсов.
26. Сервисы, ключи реестра.
27. Системные вызовы для работы с сервисами.
28. Сервисы как exe и dll файлы.

6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Гордеев А.В. Операционные системы: Учебник для вузов - СПб.: Питер, 2007. - 416 с.
2. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2009. - 669 с.
3. Партыка Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие - М.: Форум, 2009. - 528 с.
4. Карпов В.Е., Коньков К.А. Основы операционных систем - М.: Издательство "Интуит.ру", 2006 г.
5. Назаров С.В., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Операционные системы. Практикум - М., 2008. - 464 с.
6. Руссинович М., Соломон Д. Внутреннее устройство Microsoft Windows: Windows Server 2003, Windows XP и Windows 2000 - СПб.: Издательско-торговый дом "Русская редакция"; 2006.
7. Столлингс В. Операционные системы - М.: Вильямс, 2006. - 848 с.
8. Таненбаум Э. Современные операционные системы - СПб.: Питер, 2010. - 1116с.

7.2 Дополнительная литература

1. Бэкон Д., Харрис Т. Операционные системы. Параллельные и распределенные системы. СПб: Питер - Москва, 2012. - 800 с.
2. Девис, У. Операционные системы. Функциональный подход. М.: Мир - Москва, 2013. - 437 с.
3. Касперски, Крис. Фундаментальные основы хакерства. Искусство дизассемблирования / Крис Касперски. - М.: СОЛОН-Р, 2002. - 448 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Рудаков А. В. Операционные системы и среды: учебник / Рудаков А.В. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-85-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946815>
2. Партыка Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 560 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-501-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189335>
3. Рабушко А.Г. Механизмы виртуальной памяти. [Электронный ресурс] Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы и сети» для студентов очной формы обучения для

направления 09.03.04. КГУ, 2013. - Доступ из ЭБС КГУ.

4. Рабушко А.Г. Создание процессов и нитей. Синхронизация нитей. [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы и сети» для студентов очной формы обучения для направления 09.03.04. КГУ, 2013. - Доступ из ЭБС КГУ.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт дистанционного обучения в НОУ (Национальный Открытый Университет) «ИНТУИТ» содержит бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, интересные доклады и другую полезную информацию <http://www.intuit.ru>.

2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

3. Твиттер Алекса Ионеску <https://twitter.com/aionescu>

4. Твиттер Джеймса Форшоу <https://twitter.com/tiraniddo>

5. Электронная библиотека КГУ <http://dspace.kgsu.ru/xmlui/>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»

2. ЭБС «Консультант студента»

3. ЭБС «Znanium.com»

4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально - техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

образовательной программы высшего образования -
программы специалитета

01.05.01 Фундаментальная математика и механика

Направленность:

Математическое и программное обеспечение информационных систем

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. (216 академических часа)

Семестры: 5 и 6 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины. Основные разделы.

Назначение и функции операционных систем (ОС).
Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Классификация операционных систем. Модульная структура построения ОС и их переносимость. Управление процессором. Понятие процесса и ядра. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Способы реализации мультипрограммирования. Понятие прерывания. Управление памятью. Совместное использование памяти. Защита памяти. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегия подкачки страниц. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Сервисы.