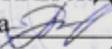


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  С.М. Пасмурнов
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Операционные системы»

Специальность 10.05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Специализация

Квалификация выпускника специалист по защите информации

Нормативный период обучения 5 лет и 6 м.

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016

Автор программы

 / А.Ю. Савинков /

Заведующий кафедрой
Систем информационной
безопасности

 / А.Г. Остапенко /

Руководитель ОПОП

 / А.Г. Остапенко /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Операционные системы» имеет **целью** дать целостное представление: о принципах построения операционных систем (ОС); об основных функциях ОС; о методах управления вычислительными процессами, вводом-выводом, памятью в ОС; об архитектуре наиболее распространенных современных ОС.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение структуры операционной системы и их основных подсистем;
- изучение принципов организации работы, алгоритмов и стратегий управления ресурсами операционной системы;
- изучение теоретических основ построения операционных систем и приобретение студентами навыков практической работы с операционной системой UNIX в качестве опытных пользователей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Операционные системы» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Операционные системы» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7-способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения

ПК-5-способность участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств защиты информации, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации

ПК-17-способность производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение

ПК-18-способность производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
--------------------	--

ОПК-7	<p>знать принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;</p> <p>уметь пользоваться инструментальными средствами операционных систем</p>
ПК-5	<p>знать основные понятия и принципы построения операционных систем, классификацию операционных систем, тенденции развития, структуру операционной системы и основные подсистемы, отличия и преимущества современных операционных систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного обеспечения операционных систем</p> <p>владеть навыками конфигурирования и администрирования операционных систем</p>
ПК-17	<p>знать алгоритмы и принципы организации и управления памятью, структуру и особенности построения современных файловых систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного и информационного обеспечения операционных систем</p> <p>уметь производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы</p> <p>владеть навыками работы с различными утилитами современных операционных систем, навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем</p>
ПК-18	<p>знать теоретическую базу современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы</p> <p>уметь формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе</p> <p>владеть навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с</p>

обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Операционные системы» составляет 83 е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	90	90
В том числе:		
Лекции	54	54
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	162	162
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	288	288
зач. ед.	8	8

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

Введение. Процессы и управление памятью	Введение. Основные понятия и концепции ОС. Эволюция ОС. Функции, принципы построения, функциональные компоненты и архитектурные особенности и классификация ОС. Управление памятью. Типы адресов. Методы распределения памяти. Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных	14	8	14	36
Физическая организация устройств	Физическая организация устройств ввода-вывода. Организация программного	14	8	14	36

<p>ввода-вывода. Файловая система</p>	<p>обеспечения ввода-вывода. Файловая система. Основные понятия. Логическая организация файла. Операции над файлами и каталогами. Защита файлов. Реализация файловой системы. Общая модель файловой системы. Управление свободным и занятым дисковым пространством. Структура файловой системы на диске. Обзор современных файловых систем: FAT, NTFS. Обзор современных файловых систем: S5, UFS, Ext2FS, ReiserFS, Ext3fs, XFS, JFS.</p>				
<p>ОС семейства Unix История развития Работа с пользователями Файловые системы</p>	<p>ОС семейства Unix, Linux. История развития. Общие сведения. Установка и предварительное конфигурирование ОС семейства Unix. Работа с пользователями: учетные записи, группы, ограничение пользователей ОС семейства Unix. Файловые системы: управление разделами, монтирование, права доступа</p>	24	20	28	72
<p>ОС семейства Unix. Настройки и конфигурирование</p>	<p>ОС семейства Unix. Сетевые настройки. ОС семейства Unix. Настройка DNS-сервера, DHCP-сервера ОС семейства Unix. Настройка Samba, FTP, NFS ОС семейства Unix. Сборка и конфигурирование ядра ОС семейства Unix. Средства повышения безопасности: РАМ, списки контроля доступа, флаги файлов,</p>	12	10	14	36

	уровни безопасности				
Операционные системы семейства Windows, загрузка и настройки	Загрузка Windows. Основные загрузочные файлы. Этапы загрузки. Функции загрузчика. Инициализация ядра. Организация памяти, управление памятью Windows NT. Стратегии управления, алгоритмы. Стратегии выборки, размещения и замещения страниц. Структура и назначение реестра. Основные ветви реестра. Работа с реестром.	24	20	28	72
Итого		76	56	84	216

5.2 Перечень лабораторных работ

Непредусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 6 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Эмуляция командного процессора ОС Unix в среде ОС Windows».

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- анализ работы командных интерпретаторов ОС Unix и ОС Windows и особенностей выполнения ряда популярных команд.
- выбор языка программирования для решения поставленной задачи.
- разработка программы для эмуляции командного процессора ОС Unix в среде ОС Windows с возможностью выполнения ряда заданных индивидуальным вариантом команд ОС Unix.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчет-но-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»); «неаттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ОПК-7	знать принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;	знание принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь пользоваться инструментальными средствами операционных систем	умение пользоваться инструментальными средствами операционных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать основные понятия и принципы построения операционных систем, классификацию операционных систем, тенденции развития, структуру операционной системы и основные подсистемы, отличия и преимущества современных операционных систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного обеспечения операционных систем	знание основные понятия и принципы построения операционных систем, классификацию операционных систем, тенденции развития, структуру операционной системы и основные подсистемы, отличия и преимущества современных операционных систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного обеспечения операционных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками конфигурирования и администрирования операционных систем	владение навыками конфигурирования и администрирования операционных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-17	знать алгоритмы и принципы организации и управления памятью, структуру и особенности построения современных файловых систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного и	знание алгоритмы и принципы организации и управления памятью, структуру и особенности построения современных файловых систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	информационного обеспечения операционных систем	программного и информационного обеспечения операционных систем		
	уметь производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы	умение производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы с различными утилитами современных операционных систем, навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	владение навыками работы с различными утилитами современных операционных систем, навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-18	знать теоретическую базу современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы	знание теоретическую базу современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе	умение формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств	владение навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения по четырёхбалльной системе:

«отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-7	знать принципы построения современных операционных систем и особенности их применения;	Тест	Выполнение теста 90-100%	Выполнение теста 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных

						ответо в
	уметь пользоваться инструментальными средствами операционных систем	Решениестандартныхпрактических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
ПК-5	знать основные понятия и принципы построения операционных систем, классификацию операционных систем, тенденции развития, структуру операционной системы и основные подсистемы, отличия и преимущества современных операционных систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного обеспечения операционных систем	Тест	Выполнениетестана 90-100%	Выполнение тестана 80-90%	Выполнениетестана 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	владеть навыками конфигурирования и администрирования операционных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
ПК-17	знать алгоритмы и принципы организации и управления памятью, структуру и особенности построения современных файловых систем, особенности инсталляции, настройки и эксплуатации программного и информационного обеспечения операционных систем	Тест	Выполнениетестана 90-100%	Выполнение тестана 80-90%	Выполнениетестана 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы	Решениестандартныхпрактических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены

	владеть навыками работы с различными утилитами современных операционных систем, навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены
ПК-18	знать теоретическую базу современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы	Тест	Выполнение теста 90-100%	Выполнение теста 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены
	владеть навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Сколько нитей исполнения может быть ассоциировано с одной и той же функцией в одном процессе?

не более одной

одна

√ произвольное количество

2. Можно ли при отображении файла в память в системном вызове mmap() с флагом MAP_SHARED указать в качестве второго параметра длину, превышающую размер файла?

нет, нельзя

да, можно, и изменения в памяти за пределами файла будут отображены на диск с увеличением его размера

√ да, можно, но использование памяти за пределами размеров файла может вызвать ошибку

3. Время жизни средства связи FIFO в вычислительной системе определяется:

- √временем жизни взаимодействующих процессов
- временем жизни операционной системы
- временем жизни информации на жестком диске

4. Какой из перечисленных ниже процессов может передать управляющий терминал сеанса от одной группы к другой?

- лидер текущей группы процессов
- лидер фоновой группы этого же сеанса
- √лидер сеанса

5. Некоторый процесс, создавший массив семафоров, успешно выполнил системный вызов `exec()`. Будет ли доступен массив семафоров в новом пользовательском контексте:

- нет
- да, без дополнительного запроса информации от других процессов или операционной системы
- √да, после дополнительного запроса информации от других процессов или операционной системы

6. Сразу после создания массива из трех семафоров с идентификатором IPC `semid` процесс выполняет следующие действия:
{ `structsembufmybuf[2]; mybuf[0].sem_op = -1; mybuf[0].sem_flg = 0; mybuf[0].sem_num = 0; mybuf[1].sem_op = 1; mybuf[1].sem_flg = 0; mybuf[1]`

Сразу после создания массива из трех семафоров с идентификатором IPC `semid` процесс выполняет следующие действия:

```
{  
structsembufmybuf[2];  
mybuf[0].sem_op = -1;  
mybuf[0].sem_flg = 0;  
mybuf[0].sem_num = 0;  
mybuf[1].sem_op = 1;  
mybuf[1].sem_flg = 0;  
mybuf[1].sem_num = 1;  
semop(semid, &mybuf, 2);  
}
```

Чему будут равны значения семафоров с номерами 0 и 1 после их выполнения, если другие процессы в системе доступа к ним не имеют:

- 0 и 1
- 1 и 0
- √процесс не вернется из вызова `semop`

7. При отображении файла в память процесс использовал в системном вызове `mmap()` флаг `MAP_PRIVATE`. Будут ли изменения в образе файла, лежащего в памяти, отображены на дисковое пространство?

- да, всегда
- да, если процесс использует системный вызов `mmap()`

√нет, не будут

8. Что возвращает системный вызов `getuid()`?

имя пользователя, запустившего программу

√идентификатор пользователя для текущего процесса

идентификатор пользователя, создавшего исполняемый файл

9. Два процесса собираются обмениваться сообщениями через единственную очередь. Могут ли они создать ее и получить соответствующий дескриптор, воспользовавшись оба вызовами `msgget()` с ключом `IPC_PRIVATE` и флагами `0666 | IPC_CREAT`?

да, всегда

√нет, никогда

да, при некоторых дополнительных условиях

10. Что определяет старший номер устройства?

тип устройства

конкретное физическое устройство

√используемый драйвер

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. В операционной системе UNIX под процессом-зомби понимают:

процесс, у которого завершился родительский процесс

√процесс, находящийся в состоянии закончил исполнение

процесс, который зациклился

2. Какие процессы получают сигнал `SIGHUP` после завершения лидера сеанса?

все процессы сеанса

все процессы фоновых групп

√все процессы текущей группы

3. Какие из перечисленных ниже системных вызовов используются в стандартной схеме общения для TCP-клиента?

`accept()`

√`connect()`

`bind()`

4. В каком из системных вызовов в структуре, описывающей полный адрес сокета, указатель на которую является параметром системного вызова, для семейства протоколов TCP/IP в качестве IP-адреса может быть задано значение `INADDR_ANY`?

√`bind()`

`sendto()`

`connect()`

5. Какой из уровней семейства TCP/IP отвечает за доставку информации от сокета отправителя к сокету получателя?

уровень сетевого интерфейса

уровень Internet

√транспортный уровень

6. В каком из системных вызовов в структуре, описывающей полный адрес сокета, указатель на которую является параметром

системного вызова, и при какой ситуации для семейства протоколов TCP/IP в качестве номера порта может быть задано значение 0?

√bind() в UDP-клиенте
bind() в TCP-сервере
sendto()

7. Какой из уровней семейства TCP/IP отвечает за доставку информации от физического устройства к физическому устройству в пределах прямой видимости?

√уровень сетевого интерфейса
уровень Internet
транспортный уровень

8. Для каких из перечисленных ниже сигналов источником могут быть только команда kill или системный вызов kill()?

SIGHUP
SIGQUIT
SIGINT
√SIGUSR1
√SIGUSR2

9. Какой из процессов может организовать новый сеанс?

√процесс, не являющийся лидером группы
лидер группы процессов
лидер сеанса

10. Что определяет младший номер устройства?

тип устройства
√параметры драйвера
используемый драйвер

11. Каким процессам может быть доставлен сигнал командой kill, выполненной пользователем, не имеющим прав системного администратора?

любому процессу, инициированному данным пользователем
√процессу, чей эффективный идентификатор пользователя совпадает с идентификатором данного пользователя
произвольному процессу системы

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какие из следующих типов файлов в системе UNIX могут находиться в терминальных узлах графа файловой системы?

√регулярные файлы
√файлы типа «связь»
√файлы типа «устройство»
√директории

2. После открытия регулярного файла один процесс порождает другой. Через некоторое время процесс-родитель читает из этого файла 20 байт, а затем процесс-ребенок, не открывая файл заново, читает из него же 20 байт. Что можно сказать о прочитанной информации?

это будет одна и та же информация
√20 байт, прочитанных «ребенком», лежат в файле сразу за 20-ю байтами, прочитанными «родителем»
ничего сказать нельзя, все зависит от предыстории поведения «ребенка» и «родителя»

3. Сколько различных типов файлов существует в операционной системе UNIX?

4
√6
8

4. Что полностью и однозначно характеризует файл, хранящийся в файловой системе UNIX на конкретном устройстве?

√номер его индексного узла
номер первого блока, содержащего данные файла
полное имя файла

5. Некоторый процесс выполняет системный вызов `unlink()` для файла, у которого счетчик числа жестких связей равен 1. Когда файл будет удален с диска?

непосредственно после выполнения вызова `unlink()`
после завершения работы процесса
√после того, как счетчик числа открытий в системной таблице открытых файлов станет равным 0

6. В очереди сообщений находится 6 сообщений S1, S2, S3, S4, S5, S6 с соответствующими типами 2, 1, 3, 5, 1, 2. Некоторый процесс в цикле выполняет системный вызов `msgrcv` с четвертым параметром, равным -3. Сколько сообщений и в каком порядке он прочитает до своего блокирования?

√5 сообщений: S2, S5, S1, S6, S3
6 сообщений: S1, S2, S3, S4, S5, S6
3 сообщения: S1, S2, S3

7. Какая длина должна быть указана в качестве третьего параметра системного вызова `msgsnd()`?:

√полная длина полезной части информации в сообщении (т.е. длина сообщения без его типа)
полная длина передаваемого сообщения
полная длина области памяти, доступной процессу, начиная с адреса, заданного вторым параметром

8. Очереди сообщений SystemV IPC по сравнению с классическими очередями сообщений, рассмотренными в лекциях, являются:

√более мощным средством синхронизации (все, что можно реализовать классическими очередями сообщений, можно реализовать с их помощью, а обратное неверно)
эквивалентными по возможностям
менее мощным средством синхронизации (все, что можно реализовать с их

помощью, можно реализовать классическими очередями сообщений, а обратное неверно)

9. Какая из операций над семафорами SYSTEM V IPC является аналогом операции V(S) над семафорами Дейкстры:

$\sqrt{A(S,n)}$

D(S,n)

Z(S)

не имеет аналогов

10. Какие из перечисленных средств связи, которые использует процесс, могут остаться доступными без специальных системных вызовов (pipe(), open(), shmget()) после успешного выполнения системного вызова exec():

$\sqrt{\text{pipe}}$

$\sqrt{\text{FIFO}}$

разделяемая память System V IPC

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Непредусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Понятие операционной системы. Операционная система как виртуальная машина. Операционная система как система управления ресурсами. Операционная система как постоянно функционирующее ядро.

2. Понятие операционной среды. Программная среда. Основная и дополнительная программная среда.

3. Эволюция ОС.

4. Основные функции операционных систем

5. Основные принципы построения ОС

6. Архитектура операционной системы. Общий подход. Привилегированный и пользовательский режимы работы.

7. Архитектурные особенности современных операционных систем. Монолитное ядро. Слоеные системы. Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Смешанные системы.

8. Классификация операционных систем. Особенности областей применения.

9. Классификация операционных систем. Поддержка многозадачности.

10. Классификация операционных систем. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность.

11. Классификация операционных систем. Поддержка многоплатформности.

12. Классификация операционных систем по способу взаимодействия с компьютером.

13. Классификация операционных систем по типу централизации.

14. Классификация операционных систем. Многопроцессорная обработка.

15. Классификация операционных систем. Поддержка многопользовательского режима.

16. Классификация операционных систем по типу аппаратуры.
17. Классификация операционных систем. Особенности областей использования
18. Классификация операционных систем. Особенности методов построения.
19. Понятие процесса. Состояния процесса. Информационные структуры процесса.
20. Планирование процессов. Уровни планирования. Основные цели планирования.
21. Алгоритмы планирования процессов.
22. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность
23. Синхронизация процессов. Критические ресурсы. Гонки. Критические секции.
24. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Запрет прерываний. Блокирующие переменные.
25. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Семафоры. Монитор. Сообщения.
26. Понятие тупика. Условия возникновения тупиков. Основные направления борьбы с тупиками.
27. Средства синхронизации потоков в ОС Windows. Функции и объекты ожидания.
28. Основные функции ОС по управлению памятью. Типы адресов.
29. Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти разделами переменной величины. Распределение памяти перемещаемыми разделами
30. Понятие виртуальной памяти
31. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Странично-распределение памяти
32. Сегментно-распределение памяти
33. Странично-сегментно-распределение памяти
34. Своппинг
35. Понятие файловой системы. Файл. Типы и атрибуты файлов. Логическая организация файла.
36. Операции над файлами и каталогами. Защита файлов.
37. Общая модель файловой системы.
38. Методы выделения дискового пространства.
39. Управление свободным и занятым дисковым пространством.
40. Отображаемые в память файлы
41. Производительность файловой системы
42. Современные архитектуры файловых систем
43. Файловая система FAT 12/16/32 – логическая и физическая организация
44. Файловая система NTFS – логическая и физическая организация.
45. Файловая система NTFS – журналирование, безопасность, сжатие,

шифрование.

46. Устройство файловых систем Unix-семейства

47. Защищенный режим работы процессора

48. FreeBSD - концепция работы с пользователями. Выполнение команд от имени других пользователей. Утилита SUDO.

49. FreeBSD – ограничения пользователей.

50. Назначение прав доступа к файлам и каталогам в ОС FreeBSD.

Настройка сетевых параметров FreeBSD. Команды, утилиты

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов за верно решенные и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Процессы и управление памятью	ОПК-7, ПК-5, ПК- 17, ПК-18	Тест, требования к курсовому проекту
2	Физическая организация устройств ввода-вывода. Файловая система	ОПК-7, ПК-5, ПК- 17, ПК-18	Тест, требования к курсовому проекту
3	ОС семейства Unix История развития Работа с пользователями Файловые системы	ОПК-7, ПК-5, ПК- 17, ПК-18	Тест, требования к курсовому проекту
4	ОС семейства Unix. Настройки и конфигурирование	ОПК-7, ПК-5, ПК- 17, ПК-18	Тест, требования к курсовому проекту
5	Операционные системы семейства Windows, загрузка и настройки	ОПК-7, ПК-5, ПК- 17, ПК-18	Тест, требования к курсовому проекту

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практики осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНОМЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Савинков А.Ю. Управление памятью в современных операционных системах [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1,56 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 1 файл. - 30-00.

2. Савинков, А.Ю. Подсистема ввода-вывода в операционных системах: принципы организации и работы [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. (2 519 552 байт). - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2010. - 1 файл. - 30-00.

3. Савинков, А.Ю. Управление ресурсами [Электронный ресурс] : Учеб. пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. (3 685 386 байт). - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2010. - 1 файл. - 30-00.

Дополнительная литература

1. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Операционные системы» для студентов специальности 090301 «Компьютерная безопасность» очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф. систем информационной безопасности; Сост.: А. Ю. Савенков, Н. А. Ленков. - Электрон. текстовые, граф. дан. (587 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015. - 1 файл. -

00-00.

2. Методические указания к самостоятельным работам по дисциплинам «Операционные системы», «Безопасность операционных систем» для студентов специальностей 090301 «Компьютерная безопасность», 090303 «Информационная безопасность автоматизированных систем» очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф. систем информационной безопасности; Сост.: А. Ю. Савинков, Н. А. Ленков. - Электрон. текстовые, граф. дан. (305 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015. - 1 файл. - 00-00.

3. Савинков, А. Ю. Разграничение доступа UNIX и LINUX : [Учеб. пособие]. - Воронеж : ВИРО, 2016. - ISBN 978-59907345-5-5 : 100-00.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

<http://att.nica.ru>

<http://www.edu.ru/>

<http://window.edu.ru/window/library>

<http://www.intuit.ru/catalog/>

<http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/ExtSearch.asp>

<https://cchgeu.ru/education/cafedras/kafsib/?docs>

<http://www.eios.vorstu.ru>

<http://e.lanbook.com/> (ЭБС Лань)

<http://IPRbookshop.ru/> (ЭБС IPRbooks)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЖЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Операционные системы» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков получения компетенций ПК-5, ПК-17, ПК-18, а именно:

Создание и управление процессами с использованием средств Win API,

конструкция языков программирования

Разработка многопоточного приложения с использованием средств Win API, конструкция языков программирования.

Синхронизация процессов. Функции ожидания. Объекты ожидания: события

Синхронизация процессов. Объекты ожидания: ожидаемые таймеры, семафоры

Синхронизация процессов. Объекты ожидания: мьютексы, критические секции

Разработка приложения моделирующего один из классических алгоритмов управления процессами в операционных системах

Разработка приложения для получения системной информации ОС Windows: список процессов и потоков, объем и распределение памяти

Исследование распределения виртуальной памяти процесса в Windows.

Разработка приложения для получения карты виртуального адресного пространства процессов

Использование виртуальной памяти. Выделение регионов, передача физической памяти страницам региона в Windows. Разработка приложения для использующего виртуальную память для работы с большими структурами данных

Отображаемые в память файлы. Разработка приложения для копирования файлов больших размеров с использованием механизма отображаемых в память файлов

Разработка приложения моделирующего один из классических алгоритмов управления памятью в операционных системах

Изучение структуры файловых систем FAT с использованием редактора диска

Изучение структуры файловых систем NTFS с использованием редактора диска

Изучение дополнительных возможностей NTFS: именованные потоки, создание жестких ссылок, архивирование, шифрование

Работа с пользователями в ОС FreeBSD. Управление учетными записями, группами, ограничение пользователей. Выполнения команд от имени других пользователей: утилиты SU, SUDO

Файловые системы в ОС FreeBSD. Управление разделами, монтирование, настройка прав доступа

Сетевые настройки в ОС FreeBSD

Занятия проводятся путем решения конкретных задач аудиторией.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны свое временно установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично,

	<p>последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>