МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Операционные системы

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень сведений**  **о рабочей программе дисциплины** | **Учетные данные** |
| **Модуль** М1.17  Управление вычислительными процессами и сетевым взаимодействием | **Код модуля**  1132340 |
| **Образовательная программа**  Информационные системы и технологии в машиностроении | **Код ОП** 09.03.02/08.01  **Учебный план** 6280 (версия 1) |
| **Направление подготовки**  Информационные системы и технологии | **Код направления**  **и уровня подготовки**  09.03.02 |
| **Уровень подготовки**  бакалавриат |
| **ФГОС ВО** | **Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**:  12.03.2015 г. № 219 |

**Екатеринбург, 2017**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО** | **Ученая степень, ученое звание** | **Должность** | **Кафедра** | **Подпись** |
| 1 | Каткова Лариса Валерьевна | - | Старший  преподаватель | Информационных технологий и автоматизации проектирования |  |

Руководитель модуля А.А. Петунин

Рекомендовано учебно-методическим советом Института новых материалов и технологий

Председатель УМС ИНМиТ М.П. Шалимов

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

Руководитель образовательной программы (ОП), для которой реализуется модуль

А.А. Петунин

Согласовано:

Дирекция образовательных программ Р.Х. Токарева

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Аннотация содержания дисциплины**

Дисциплина «Операционные системы» входит в вариативную часть образовательной программы в составе модуля «Управление вычислительными процессами и сетевым взаимодействием».

**Характеристика содержания дисциплины:**

В процессе обучения курса студенты изучают принципы построения и архитектуру современных операционных систем и сред, обеспечивающих организацию вычислительных процессов в корпоративных информационных системах экономического, управленческого, производственного, научного и другого назначения

**Характеристика методических особенностей дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины включает лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента. Основные формы интерактивного обучения: «проектная работа», «проблемное обучение», «командная работа». В ходе изучения дисциплины студенты выполняют домашнюю работу и пишут реферат.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов.

Оценка по дисциплине выставляется в системе БРС и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения практических и домашней работы, реферата и экзамена.

* 1. **Язык реализации программы**Русский.
  2. **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

|  |
| --- |
| **ОПК-4**: понимание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны |
| **ПК-17**: способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также пред-приятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества |
| **ПК-30**: способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества |
| **ПК-31**: способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий |

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать**:

* принципы построения, назначение, структуру, функции и эволюцию операционных систем (в том числе сетевых), распределенных операционных сред и оболочек;
* концепцию мультипрограммирования, процессов и потоков
* файловые системы, управление памятью, вводом-выводом и устройствами; вопросы эффективности, безопасности, диагностики, восстановления, мониторинга и оптимизации операционных систем и сред
* концепции, модели, стандарты и системы протоколов локальных и глобальных вычислительных сетей

**Уметь**:

* проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем, в том числе сетевых
* диагностировать и восстанавливать операционные системы при сбоях и отказах; использовать программные средства мониторинга операционных средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем и сред
* использовать сетевые технологии для решения экономических задач; разрабатывать программные модели

**Владеть**:

* навыками инсталляции и сопровождения операционных систем и сред
* навыками разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок
* иметь представление о мультимедийных операционных системах, тенденциях и перспективах развития распределенных операционных сред и новых направлениях сетевых технологий
  1. **Объем дисциплины**

Очная форма обучения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Виды учебной работы** | **Объем дисциплины** | | **Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)** | | |
| **№**  **п/п** | **Всего часов** | **В т.ч. контактная работа (час.)** |  | 7 |  |
| **1.** | **Аудиторные занятия** | **51** | **51** |  | **51** |  |
| **2.** | Лекции | 17 | 17 |  | 17 |  |
| **3.** | Практические занятия | 34 | 34 |  | 34 |  |
| **4.** | Лабораторные работы |  |  |  |  |  |
| **5.** | **Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации** | **39** | **7.65** |  | **39** |  |
| **6.** | **Промежуточная аттестация** | 18 | **2.33** |  | Э |  |
| **7.** | **Общий объем по учебному плану, час.** | 108 | 60.98 |  | 108 |  |
| **8.** | **Общий объем по учебному плану, з.е.** | 3 |  |  | 3 |  |

1. **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

| **Код**  **раздела, темы** | **Раздел, тема**  **дисциплины** | **Содержание** |
| --- | --- | --- |
| Р1 | Введение в операционные системы | Понятия и определения ОС; предназначение и основные функции ОС; ОС как виртуальная машина; ОС как система управления ресурсами, эволюция ОС, последовательная обработка данных; простые пакетные системы; системы. Работающие в режиме разделения времени; особенности современного этапа развития ОС.  Ядро. Пользовательский интерфейс. Интерфейс прикладных программ (API). Интерфейс внешних устройств (драйверы). Взаимодействие прикладных программ с внешними устройствами. |
| Р2 | Процессы и потоки | Критерии эффективности мультипрограммных систем; системы пакетной обработки; системы разделения времени; системы реального времени; симметричная и ассиметричная мультипроцессорная обработка. Мультипрограммирование на основе прерываний: назначение, типы и механизм прерываний, программные прерывания, диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС, системные вызовы. Понятия процесса и потока, создание процессов и потоков, состояния потоков, критерии и виды планирования, вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования, квантование, приоритетное обслуживание, смешанные алгоритмы планирования, планирование в системах реального времени.  Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы, цели и средства синхронизации, необходимость синхронизации и механизмы синхронизации, тупики и борьба с ними, гонки, критические секции, блокирующие переменные и семафоры, взаимные блокировки, сигналы. Каналы связи (конвейеры), именованные каналы, очереди сообщений, разделяемая память. |
| Р3 | Управление памятью | Задачи управления памятью, типы адресации, схемы распределения памяти. Фиксированное распределение, динамическое распределение, простая страничная организация, простая сегментация, страничная организация виртуальной памяти, сегментация виртуальной памяти, методы загрузки программ и связывание адресов. Аппаратная поддержка и программное обеспечение ОС семейства Unix и VS Windows. Иерархия запоминающих устройств, кэш-память, проблема согласования данных, способы отображения основной памяти на кэш, схемы выполнения запросов в системах с кэш-памятью. |
| Р4 | Файлы и файловые системы | Использование магнитных дисков, основные понятия; логическая структура диска, системный загрузчик. Дисковый кэш, буферизация, упреждающее чтение, отложенная запись. Цели и задачи файловой системы, типы файлов, атрибуты файла, доступ к файлам, операция над файлами, иерархическая структура каталогов, операции над директориями, физическая организация жесткого диска, особенности загрузки ОС, монтирование. Интерфейс файловой системы, функциональная схема организации файловой системы, типовая структура файловой системы на диске, способы выделения дискового пространства, управление дисковым пространством, размер логического блока. FAT, VFAT, FAT32, NTFS. Дисковые массивы RAID: уровни RAID, RAID0, RAID1, RAID2 - RAID3, RAID4 - RAID6. Сетевые файловые системы: принципы построения; модель сетевой файловой системы, интерфейс сетевой файловой системы, протоколы SMB/CIFS, NCP, NFS. |
| Р5 | Средства защиты информации | Общие сведения об организационных, аппаратных и программных средствах защиты. |

1. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**
   1. **Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Форма обучения: очная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Объем модуля (зач.ед.): 9  Объем дисциплины (зач.ед.): 3 | | | | | | | |
| **Раздел дисциплины** | | | **Аудиторные занятия (час.)** | | | | **Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Код раздела, темы | Наименование раздела, темы | Всего по разделу, теме (час.) | Всего аудиторной работы (час.) | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Всего самостоятельной работы студентов (час.) | Подготовка к аудиторным занятиям (час.) | | | | | Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.) | | | | | | | | | | | | Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.) | | | Подготовка к  промежуточной аттестации по дисциплине (час.) | | Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.) | |
| Всего (час.) | Лекция | Практ., семинар. занятие | Лабораторное занятие | Н/и семинар, семинар-конфер., коллоквиум (магистратура) | Всего (час.) | Домашняя работа\* | Графическая работа\* | Реферат, эссе, творч. работа\* | Проектная работа\* | Расчетная работа, разработка программного продукта\* | Расчетно-графическая работа\* | Домашняя работа на иностр. языке\* | Перевод инояз. литературы\* | Курсовая работа\* | Курсовой проект\* | | Всего (час.) | Контрольная работа\* | Коллоквиум\* | Зачет | Экзамен | Интегрированный экзамен по модулю | Проект по модулю |
| Р1 | Введение в операционные системы | **7** | **5** | 1 | 4 |  | **2** | **2** | 1 | 1 | 0 |  | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Р2 | Процессы и потоки | **20** | **12** | 4 | 8 |  | **8** | **6** | 4 | 2 | 0 |  | **2** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Р3 | Управление памятью | **20** | **14** | 4 | 10 |  | **6** | **6** | 4 | 2 | 0 |  | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Р4 | Файлы и файловые системы | **30** | **12** | 4 | 8 |  | **18** | **6** | 4 | 2 | 0 |  | **12** |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
| Р5 | Средства защиты информации | **13** | **8** | 4 | 4 |  | **5** | **5** | 4 | 1 | 0 |  | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  | **Всего (час)**, без учета подготовки к аттестационным мероприятиям: | **90** | **51** | **17** | **34** | **0** | **39** | **25** | 17 | 8 | 0 | 0 | **14** | 2 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 |
|  | **Всего по дисциплине (час.):** | **108** | **51** |  | | | **57** | В т. ч. промежуточная аттестация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | **18** |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
   1. **Лабораторные работы**

Не предусмотрено.

* 1. **Практические занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **раздела,**  **темы** | **Номер занятия** | **Тема занятия** | **Время на**  **проведение**  **занятия (час.)** |
| Р1 | 1,2 | Знакомство с Unix и основами интерактивной работы | 4 |
| Р2 | 3,4,5,6 | Получение практических навыков использования утилиты GNU Make для сборки проекта | 8 |
| Р3 | 7,8,9,10,11 | Разработка простейших программ с использованием основ многопоточного программирования, синхронизация потоков с использованием различных средств | 10 |
| Р4 | 12,13,14,15 | Разработка приложения с использованием средств межпроцессорного взаимодействия | 8 |
| Р5 | 16,17 | Угрозы безопасности | 4 |
| **Всего:** | | | 34 |

* 1. **Примерная тематика самостоятельной работы**
     1. **Примерный перечень тем домашних работ**

1. Процессы и потоки
   * 1. **Примерный перечень тем графических работ**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**

1. Файлы и файловые системы
   * 1. **Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерный перечень тем расчетно-графических работ**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерный перечень тем курсовых работ**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерная тематика контрольных работ**

Не предусмотрено.

* + 1. **Примерная тематика коллоквиумов**

Не предусмотрено.

1. **СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, тем ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ**

| **Код раздела, темы дисциплины** | **Активные методы обучения** | | | | | | **Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проектная работа | Кейс-анализ | Деловые игры | Проблемное обучение | Командная работа | Другие | Сетевые учебные курсы | Виртуальные практикумы и тренажеры | Вебинары и видеоконференции | Асинхронные web-конференции и семинары | Совместная работа и разработка контента | Другие |
| Р1 |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р2 | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Р3 |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Р4 |  |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Р5 | X |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)**
2. **ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**
3. **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**
4. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ дисциплины**
   1. **Рекомендуемая литература**
      1. **Основная литература**
5. [Назаров, С. В.](http://212.193.82.25/cgi/zgate.exe?ACTION=follow&SESSION_ID=1432&TERM=%D0%9D%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2,%20%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%20%D0%92%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%5B1,1004,3,101%5D&LANG=rus) Современные операционные системы : [учебное пособие] / С. В. Назаров, А. И. Широков .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2013 .— 367с.
6. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учеб. пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков – Москва : Интернет-Университет Информационных технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 .— 279с.
7. [Назаров, С. В](http://212.193.82.25/cgi/zgate.exe?ACTION=follow&SESSION_ID=1432&TERM=%D0%9D%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2,%20%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%20%D0%92%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%5B1,1004,3,101%5D&LANG=rus). Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации : учеб. пособие для студентов вузов / С. В. Назаров.— Москва : КУДИЦ-ПРЕСС, 2007 .— 504с.
8. Назаров, С.В. Современные операционные системы. Учеб. пособие. / С.В. Назаров, А.И. Широков – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
   * 1. **Дополнительная литература**
9. [Назаров, С. В](http://212.193.82.25/cgi/zgate.exe?ACTION=follow&SESSION_ID=1432&TERM=%D0%9D%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2,%20%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%20%D0%92%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%5B1,1004,3,101%5D&LANG=rus). Операционные системы специализированных вычислительных комплексов: теория построения и системного проектирования / С. В. Назаров – Москва : Машиностроение, 1989 .— 399с.
10. Назаров, С. В. Администрирование локальных сетей Windows NT/2000/.NET. М.: Финансы и статистика, 2003.
11. Руссинович М. Внутреннее устройство Microsoft Windows: Windows Server 2003, Windows XP и Windows 2000. Мастер-класс. / М. Руссинович, Д. Соломон – М.: Издательство «Русская редакция»; Спб.: Питер, 2006.
12. Назаров С.В. Операционные системы специализированных вычислительных комплексов: Теория построения и системного проектирования. – М.: Машиностроение,1989.
13. Варфоломеев В.И. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем / В.И. Варфоломеев, С.В. Назаров – М.: Финансы и статистика,2004.
    1. **Методические разработки**

Не используются.

* 1. **Программное обеспечение**

1. Microsoft Visual Studio 2010
2. Microsoft Windows 7
3. Microsoft Office 2007.
4. Borland Delphi 7.
5. RedHat Lunix.
   1. **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**
6. <http://lib.urfu.ru> – зональная научная библиотека УрФУ
7. <http://study.ustu.ru/> - Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ
   1. **Электронные образовательные ресурсы**

Не используются.

1. **мАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Лекционный материал должен изучаться в специализированной аудитории, оснащенной современным компьютером, проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

Практические работы должны выполняться в специализированных классах, оснащенных современными персональными компьютерами и программным обеспечением, в соответствии с тематикой изучаемого материала; число рабочих мест в классах должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к рабочей программе дисциплины**

1. **ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ** 
   1. **Весовой коэффициент значимости дисциплины – 100\*3 / 240 =** 1,25.
   2. **Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. Лекции**: **коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий –** 0.3 | | |
| **Текущая аттестация на лекциях** | **Сроки – семестр,**  **учебная неделя** | **Максимальная оценка в баллах** |
| Посещаемость и участие на лекционных занятиях | VII, 1-17 | 50 |
| Выполнение мини-контрольных работ | VII, 1-17 | 50 |
| **Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям –** 0.5 | | |
| **Промежуточная аттестация по лекциям –** Экзамен  **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям –** 0.5 | | |
| **2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий –** 0.7 | | |
| **Текущая аттестация на практических занятиях** | **Сроки – семестр,**  **учебная неделя** | **Максимальная оценка в баллах** |
| Посещение практических занятий №№1-8, активное участие студентов | VII, 1-8 | 25 |
| Посещение практических занятий №№9-18,, активное уча-стие студентов | VII, 9-17 | 25 |
| Выполнение и представление презентации домашней работы | VII, 3-7 | 25 |
| Выполнение и защита реферата | VII, 13-16 | 25 |
| **Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям –** 1.0 | | |
| **Промежуточная аттестация по практическим занятиям не предусмотрена**  **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим занятиям –** 0.0 | | |
| **3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –** 0.0 | | |

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**

Не предусмотрено

**6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина** | **Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре** |
| VII | 1 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к рабочей программе дисциплины**

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**к рабочей программе дисциплины**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств предназначен для оценки:

1. соответствия фактически достигнутых каждым студентом результатов освоения дисциплины результатам, запланированным в формате дескрипторов «знать, уметь, иметь навыки» (п.1.3) и получения на основе БРС интегрированной оценки по дисциплине;
2. уровня освоения элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины.

**8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

Уровень освоения элементов компетенций, соответствующих этапу изучения дисциплины, в условиях применения БРС оценивается с использованием критериев и шкалы оценок, утвержденных УМС ММИ\*:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерии** | | | **Шкала оценок** |
| Рейтинг результата освоения дисциплины  (баллы БРС) | Оценка по дисциплине | | Уровень освоения элементов компетенций |
| 100-80 | Отлично | Зачтено | Высокий |
| 80-60 | Хорошо | Повышенный |
| 60-40 | Удовлетворительно | Пороговый |
| менее 40 | Неудовлетворительно | Не зачтено | Элементы не освоены |

\*) описание критериев и шкал смотреть на сайте ММИ; код доступа:

<http://mmi.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_9_1465/templates/doc/KriteriiUrovnjaOsvoenijaEHlementovKompetenciiPriIzucheniiDiscipliny.pdf>

**8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

**8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**8.3.1.** **Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий**

Контрольные работы выполняются в процессе изучения курса «Операционные системы» и имеет целью выработку у студентов в трех основных направлениях:

1. Эффективное применение команд и командных файлов операционных систем;
2. Средства управления вычислительными ресурсами на низких и средних уровнях;
3. Использование глобальных и распределенных операционных сред и оболочек.

Темы заданй 1:

1. ОС. Основные функции ОС.
2. Классификация ОС.

Темы заданй 2:

1. Схема структуры ОС.
2. 2 основных типа ядер.

Темы заданй 3:

1. Достоинства командного и визуального интерфейсов.
2. Интерфейс прикладных программ API.

Темы заданй 4:

1. Недостатки командного и визуального интерфейсов.
2. Интерфейс ВУ (драйвер).

Темы заданй 5:

1. Критерии эффективности системы разделения времени.
2. «Очередь с блокировкой». Схема. Порядок решения задач.

Темы заданй 6:

1. «Простая очередь». Достоинства и недостатки.
2. Выполнение критериев эффективности системы разделения времени у «очереди с блокировкой».

Темы заданй7:

1. Система «круговорот». Схема. Порядок решения задач.
2. Порядок решения задач в СДП.

Темы заданй 8:

1. Схема работы системы «круговорот с приоритетами».
2. Вытесняющая многозадачность. Особенности работы различных ядер в ОС с вытесняющей многозадачностью.

Темы заданй 9:

1. Состав планирования процессов и потоков. Создание процесса.
2. Критерии эффективности мультипрограммирования. Виды завершения потока.

Темы заданй 10:

1. Многопоточная обработка. Состояния потоков.
2. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки.

Темы заданй 11:

1. Мультипрограммирование в системах разделения времени.
2. Мультипрограммирование на основе прерываний. Типы прерываний.

Темы заданй 12:

1. Мультипроцессорная обработка.
2. Логический адрес. Определение.

Темы заданй 13:

1. Адресное пространство. Определение.
2. Достоинства и недостатки общего адресного пространства.

Темы заданй 14:

1. Механизм разделения адресного пространства на страницы.
2. Уровни организации ФС.

Темы заданй 15:

1. Файл. ФС. Кластер.
2. Виртуальная память. Организация подкачки страниц.

Темы заданй 16:

1. Система каталогов. Ссылки.
2. Действия, выполняемые системой кэширования.

Темы заданй 17:

1. Подходы к организации ФС.
2. Проблемы кэширования.

Темы заданй 18:

1. Физическая структура ФС. Раздел.
2. Требования к метаданным и работе ФС с ними.

Темы заданй 19:

1. Данные и метаданные.
2. Хранение метаданных.

Темы заданй 20:

1. Сбои в работе ФС.
2. Управление доступом пользователей к ресурсам.

Темы заданй 21:

1. Восстановление ФС после сбоя.
2. Журналируемые ФС.

Темы заданй 22:

1. Централизованное администрирование.
2. Идентификация пользователей. Авторизация.

Темы заданй 23:

1. Проблемы, порождаемые централизованным администрированием.
2. Безопасная система. Угроза. Атака. Доступность. Целостность системы.

Темы заданй 24:

1. Умышленные угрозы. Типы угроз.
2. Требования класса С2 к обеспечению информационной безопасности (ИБ).

Темы заданй 25:

1. Рекомендации для проектирования системы безопасности ОС Зальтцера-Шрёдера.
2. Шифрование.

Темы заданй 26:

1. Секретный (симметричный) ключ. Односторонняя функция шифрования.
2. Открытый (асимметричный) ключ.

Темы заданй 27:

1. Шифрование с использованием алгоритма RSA.
2. Теорема Эйлера. Прямая и обратная функции Эйлера.

**8.3.2**. **Примерные задания в рамках домашних работ**

Отчет о выполненной домашней работе представляется в форме презентации и должен содержать материалы о сути решаемой задачи, в том числе краткую постановку задачи, подход к ее решению, конкретное место использования результатов решения задачи в структурной организации операционной системы, компьютера, его блока или устройства. В презентации (не менее 15 – 20 слайдов) должны быть отражены следующие материалы выполненного задания:

постановка задачи и ее формализация; ·

известные подходы (алгоритмы) решения задачи с пояснениями; ·

предложенный (разработанный) или выбранный автором работы алгоритм (подход, метод) решения задачи;

программа с комментариями на отдельно носителе (CD, дискета);

результаты эксперимента, представленные графиками и таблицами.

Студент может изменить условие задания по согласованию с преподавателем (в основном в сторону обобщения задачи и расширения диапазона исходных данных).

Вариант 1 «Модель преобразования виртуального адреса в физический адрес»

1. Исходные данные:

организация виртуальной памяти – страничная,

разрядность виртуального адреса – 32 бита,

размер физической страницы – 2 Кбайт,

максимальное число работающих процессов не более восьми,

количество физических страниц в таблице страниц процесса не более четырех,

объем оперативной памяти – 32 физических страницы,

заполнение таблицы страниц – с использованием датчика случайных чисел,

виртуальный адрес вводится с клавиатуры.

1. Результаты работы модели, отображаемые на дисплее должны включать: ·

виртуальный адрес, номер процесса, содержимое таблицы страниц данного процесса, физический адрес.

Вариант 2 «Модель преобразования виртуального адреса в физический адрес»

1. Исходные данные:

организация виртуальной памяти – двухуровневая страничная,

разрядность виртуального адреса – 28 бит, o размер физической страницы – 4 Кбайт,

количество физических страниц в таблице страниц второго уровня – 256,

объем оперативной памяти – 64 физических страницы,

заполнение таблицы страниц – с использованием датчика случайных чисел,

виртуальный адрес вводится с клавиатуры.

1. Результаты работы модели должны включать: виртуальный адрес, физический адрес, содержимое таблиц страниц первого и второго уровней.

Вариант 3 «Модель преобразования виртуального адреса в физический адрес».

1. Исходные данные:

организация виртуальной памяти – страничная с TLB (буфером быстрой переадресации),

емкость TLB – 16 записей o разрядность виртуального адреса – 32,

размер физической страницы – 4 Кбайт,

объем оперативной памяти – 256 физических страниц,

количество физических страниц в таблице страниц процесса не более 32,

заполнение таблицы страниц и TLB – датчиком случайных чисел,

виртуальный адрес вводится с клавиатуры.

1. Результаты работы модели должны включать: виртуальный адрес, физический адрес, содержимое таблицы страниц и TLB.

**8.3.3.** **Примерные задания в составе рефератов**

Целью написания реферата является углубление знаний по конкретной проблеме, получение навыков работы с научной и [научно-популярной литературой](http://pandia.ru/text/category/nauchnaya_i_nauchno_populyarnaya_literatura/). Работа над рефератом требует, как правило, не менее месяца.

Обязательные структурные элементы реферата:

1. Введение, в котором описывается актуальность проблемы, определяются цели и задача реферата; объем введения – 1 - 2 страницы.
2. Содержание.
3. Текст реферата должен содержать: · обоснование выбранной темы; · сравнительный анализ литературы по проблеме; · изложение собственной точки зрения на проблему; · выводы и предложения; · заключение.

Объем реферата – 20 – 25 стр. печатного текста. Шрифт – не более 14 pt, Times New Roman, интервал – 1.5, поля: верхнее, нижнее, левое – 2 см, правое 1.5 см. На титульном листе указывается название работы, ФИО студента и группа, ФИО преподавателя, проверяющего и оценивающего реферат, наименование кафедры и учебного заведения. Тема реферата может быть сформулирована самостоятельно, по согласованию с преподавателем.

**8.3.4.** **Перечень примерных вопросов для зачёта**

Не предусмотрено

**8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена**

1. Определение ОС и место ОС в архитектуре вычислительной системы
2. История развития ОС
3. Функции ОС
4. Компоненты ОС
5. Виды архитектуры
6. Виртуальные машины
7. Определение процесса, состояния процессов
8. Операции над процессами
9. Блок управления над процессом
10. Взаимодействия процессов
11. Определение потоков, предпосылки использования потоков
12. Модели потоков
13. Способы реализации потоков
14. Задачи взаимоисключения, критические секции, примитивные синхронизации
15. Прграммные механизмы решения задачи взаимоисключения
16. Аппаратные средства решения задачи взаимоисключения
17. Семафоры, операции над семафорами, двоичный семафор
18. Классические задачи взаимоисключения, их решение различными способами
19. Определение взаимоблокировок
20. Предотвращение взаимоблокировок
21. Обход взаимоблокировок
22. Восстановление после взаимоблокировок
23. Алгоритмы планирования работы процессора
24. Иерархия памяти
25. Стратегии управления памятью
26. Управление памятью в однопользовательских однозадачных системах
27. Управление памятью в многопользовательских системах с разделением времени
28. Определение виртуальной памяти, способы трансляции адресов, таблица трансляции адресов
29. Станичная трансляция адресов. Прямая трансляция адресов.
30. Страничная трансляция адресов. Прямая трансляция с использование ассоциативной памяти
31. Многоуровневые страничные системы
32. Алгоритмы замены страниц
33. Сегментация
34. Сегментно-страничные системы
35. Иерархия данных
36. Организация и размещение файлов
37. Управление свободным пространством
38. Способы обеспечения защиты целостности данных
39. Виды атак на операционные системы
40. Методы шифрования данных
41. Механизмы защиты ОС
42. Использование брандмаузеров для защиты ОС
43. Способы защиты против внедренного ПО

**8.3.6.** **Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

Не используются

**8.3.7**. **Ресурсы ФЭПО** **для проведения независимого тестового контроля**

Не используются

**8.3.8.** **Интернет-тренажеры**

Не используются