

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

Кафедра «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

по дисциплине

«Операционные системы»

Специальность – 10.05.01 «Компьютерная безопасность»

Специализация № 8 – «Информационная безопасность объектов информатизации
на базе компьютерных систем»

Квалификация выпускника – специалист по защите информации

Форма обучения - очная

1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических занятий

Перед началом проведения практических занятий необходимо ознакомиться с методическими указаниями к практическим занятиям. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объём самостоятельно проделанной работы.

Изучение методических указаний к практическому занятию – 2 часа перед выполнением и в ходе подготовки индивидуального задания и 4 часа для оформления отчета, отладки микропрограмм и подготовки к сдаче работы.

1) Для работы на практических занятиях приложение «Имитационная модель микропрограммируемого процессора» (свидетельство о регистрации электронного ресурса № 20432. ОФЭРНиО, 23.10.2014 г.) должно быть установлено в каждом классе ПК и желательно на домашнем компьютере. Приложение можно скачать с СДО <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1289>.

2) Вторая часть практических занятий посвящена исследованию RISC-микроконтроллера Atmel AVR с помощью AVR Studio 4.

3) Перед практическим занятием необходимо внимательно ознакомиться с заданием. Желательно заранее выполнить подготовку задания на имитационной модели, чтобы во время занятия осталось время для защиты работы.

4) В ходе выполнения индивидуального задания студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета LibreOffice или другом редакторе доступном студенту). Содержание отчета отражено в методических указаниях к практическим занятиям.

5) За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

6) Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу.

7) После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за работу.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить типовые задачи (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и лабораторных работах, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, лабораторным работам, а также к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины;
- подготовка и выполнение лабораторных работ;
- подготовка и выполнение практических занятий;
- выполнение домашнего задания;
- подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

2 Типовые теоретические вопросы:

1. Определение операционной системы (ОС) и основные понятия. Классификация ОС.
2. Принципы построения ОС.
3. Обобщенная структура ОС. Назначение и функции основных подсистем.
4. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС.
5. Концепция ресурсов ОС. Свойства и классификация ресурсов.
6. Дисциплины распределения ресурсов.
7. Концепция виртуализации. Виртуальные ресурсы.
8. Концепция прерываний. Типы прерываний и их особенности.
9. Прерывания и исключения защищенного режима работы процессоров серии Intel.
10. Концепция процесса. Процессы и принцип многопоточности.
11. Средства управления процессами.
12. Принципы построения интерфейсов ОС. Интерфейс прикладного программирования (API). Уровни API.
13. Определение операционной системы (ОС) и основные понятия.
14. Классификация ОС.
15. Принципы построения ОС.
16. Обобщенная структура ОС. Назначение и функции основных подсистем.
17. Архитектура ОС. Ядро и вспомогательные модули ОС.
18. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры ОС.
19. Структура многоуровневой ОС.
20. Типы ядер ОС.

21. Дисциплины распределения ресурсов.
22. Граф состояний потоков процессов мультитипограммной ОС.
23. Понятие файловой системы (ФС). Средства и функции ФС. Типы структур данных в ФС.
24. Типы и свойства файлов.
25. Логическая организация файлов. Блокирование и буферизация данных в ФС.
26. Типы логической организации структурированных файлов.
27. Физическая организация ФС. Методы распределения пространства внешней памяти.
28. Структура FAT. Типы FAT. Длинные имена файлов.
29. Файловые системы S5 и UFS в ОС UNIX. Структура индексных дескрипторов. Размещение данных на поверхности носителя.
30. Файловые системы группы Ext: Ext2, Ext3, Ext4. Особенности и параметры.
31. Файловая система NTFS. Общая характеристика. Структура тома NTFS. Системные файлы NTFS.
32. Структура и типы файлов NTFS.
33. Каталоги NTFS.
34. Общие сведения о процессах и потоках в ОС Windows. Понятие «объекта ядра».
35. Описатель, командная строка и переменные окружения процесса.
36. Создание и завершение процессов. Дочерние процессы.
37. Общие сведения о потоках. Создание, выполнение и завершение потоков.
38. Планирование потоков. Приостановка и возобновление потоков и процессов.
39. Приоритеты потоков. Классы приоритетов процессов и относительные приоритеты потоков.
40. Привязка потоков к процессорам.
41. Независимые и взаимодействующие процессы и потоки. Понятие критических ресурсов и критических секций.
42. Синхронизация процессов и потоков в ОС Windows. Объекты синхронизации и функции ожидания.
43. Критические секции, мьютексы, события, семафоры как объекты синхронизации.
44. Синхронизация с помощью сигналов.
45. Способы передачи данных и связи между процессами.
46. Реализация обмена данными между процессами с помощью:
 - буфера обмена;
 - средств DDE, OLE;
 - разделяемых файлов;
 - файлов, проецируемых в память;
 - страничных файлов;
 - очередей сообщений;
 - программных каналов.
47. Функции подсистемы управления памятью в ОС.
48. Типы адресов и адресных пространств программ и памяти.
49. Распределение памяти на уровне управления заданиями. Одиночное непрерывное распределение памяти.
50. Распределение памяти фиксированными разделами.
51. Распределение памяти динамическими и перемещаемыми разделами.
52. Свопинг и виртуальная память.
53. Страничное распределение памяти.
54. Способы преобразования адресов при страничном распределении памяти.
55. Совместное использование программ и данных при страничном распределении памяти. Выбор размера страниц.
56. Сегментное распределение памяти.
57. Управление доступом в системах с сегментной организацией памяти.
58. Сегментно-страничная организация памяти.

59. Виртуальная память. Стратегии замещения страниц.
60. Концепции локального и рабочего множества программ.
61. Организация памяти при использовании защищенного режима работы микропроцессоров моделей Intel.
62. Уровни привилегий и защита по привилегиям в ОС Windows.
63. Архитектура памяти в ОС Windows. Структура линейного адресного пространства процесса.
64. Регионы адресного пространства и физическая память. Атрибуты защиты страниц физической памяти.
65. Иерархия устройств памяти ЭВМ. Понятие и принцип действия кэш-памяти.
66. Основные понятия и концепции организации ввода-вывода в современных ОС.
67. Режимы управления вводом-выводом. Управление вводом-выводом. Реализация синхронного и асинхронного ввода-вывода.