

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления

Паспорт экзамена

по дисциплине «Операционные системы», 4 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной (письменной) форме, по билету). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона первых вопросов, второй вопрос из диапазона вторых вопросов (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Операционные системы»

1. Функции операционных систем. История эволюции операционных систем.
2. Файловая система MS-DOS.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *20 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *30 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет *40 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Операционные системы»

Первые вопросы по курсу «Операционные системы»

1. Функции операционных систем. История эволюции операционных систем.
2. Основные функции, которые выполняли ОС в процессе своей эволюции.
3. Внутреннее строение ОС.
4. Понятие процесса. Процесс и программа. Состояния процесса.
5. Понятие процесса. Процесс и программа. Операции над процессами.
6. Уровни планирования процессов. Цели планирования. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
7. Алгоритмы планирования загрузки ЦП: FCFS, RR, SJF.
8. Алгоритмы планирования загрузки ЦП: гарантированное планирование, приоритетное планирование.
9. Алгоритмы планирования загрузки ЦП: многоуровневые очереди, Многоуровневые очереди с обратными связями.
10. Кооперация процессов: необходимость кооперации, категории средств обмена информацией, основные аспекты логической организации передачи информации.
11. Нити исполнения.

12. Активности и атомарные операции, Interleaving, Детерминированные и недетерминированные наборы активностей, условия Бернштейна (Bernstein).
13. Структура процесса, участвующего во взаимодействии, программные алгоритмы организации взаимодействия, требования, предъявляемые к алгоритмам.
14. Программные алгоритмы организации взаимодействия, запрет прерываний, переменная-замок, строгое чередование.
15. Программные алгоритмы организации взаимодействия, флаги готовности, Алгоритм Петерсона, алгоритм булочной.
16. Аппаратная поддержка взаимоисключений: команда Test-And-Set, команда Swap.
17. Синхронизация. Недостатки программных алгоритмов. Семафоры Дейкстры.
18. Синхронизация. Проблема «Потребитель- производитель». Решение с помощью семафоров.
19. Синхронизация. Мониторы Хора. Решение проблемы «Потребитель- производитель» с помощью мониторов Хора.
20. Синхронизация. Сообщения. Решение проблемы «Потребитель- производитель» с помощью сообщений.
21. Тупики. Условия возникновения тупиков. Направления исследования тупиков.
22. Тупики. Предотвращение тупиков. Обход тупиков. Алгоритм банкира.
23. Тупики. Обнаружение тупиков. Восстановление после тупиков.
24. Иерархия памяти. Принцип локальности. Проблема разрешения адресов. Связывание адресов.
25. Организация и управление оперативной памятью в однопрограммных вычислительных системах, в системах мультипрограммирования с фиксированными разделами, в системах мультипрограммирования с переменными разделами.
26. Виртуальная память. Страничная организация виртуальной памяти. Механизм динамического преобразования адресов.
27. Виртуальная память. Сегментная организация виртуальной памяти. Механизм динамического преобразования адресов.
28. Виртуальная память. Комбинированная сегментно-страничная организация виртуальной памяти. Механизм динамического преобразования адресов.
29. Виртуальная память. Управление виртуальной памятью. Стратегии подкачки, размещения и замещения.
30. Функции файлового процессора. Хранение информации на внешних носителях.
31. Функции файлового процессора. Принципы организации древовидной структуры каталогов на диске.
32. Функции файлового процессора. Связное и несвязное распределение дискового пространства.
33. Функции файлового процессора. Учет свободных блоков на диске.
34. Ввод-вывод. Шины адреса, данных и управления. Обмен данными между ЦП и ОП.
35. Ввод-вывод. Структура контроллера устройства. Организация ввода-вывода с использованием опроса состояния.
36. Ввод-вывод. Прерывания. Контроллер прерываний. Внешние прерывания, исключительные ситуации, программные прерывания.
37. Ввод-вывод. Прямой доступ к памяти.
38. Ввод-вывод. Структура системы ввода-вывода. Систематизация внешних устройств. Интерфейс между базовой системой ввода-вывода и драйверами.
39. Ввод-вывод. Функции базовой системы ввода-вывода. Блокирующиеся, неблокирующиеся и асинхронные вызовы. Буферизация и кэширование.
40. Ввод-вывод. Функции базовой системы ввода-вывода. Spooling и захват устройств, обработка прерываний и ошибок, планирование запросов к устройствам.

Вторые вопросы по курсу «Операционные системы».

1. Файловая система MS-DOS.
2. Файловая система s5fs.
3. Файловая система NTFS.
4. Управление оперативной памятью в MS-DOS.
5. Реализация виртуальной памяти в Windows NT. Механизм динамического преобразования адресов.
6. Реализация виртуальной памяти в Windows NT. Реализация подкачки страниц и рабочие наборы.
7. Планирование процессов и потоков (нитей) в Windows NT.
8. Традиционное планирование в UNIX.
9. Обработка прерываний в ОС MS-DOS.