Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Факультет информационных технологий и анализа данных
Кафедра системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры системного анализа и информатики

Протокол от «03» сентября 2019 г.

№1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СРЕДЫ, СИСТЕМЫ И ОБОЛОЧКИ

(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика
(код и наименование направления подготовки)

Цифровой бизнес
направленность (профиль)

Бакалавр
квалификация выпускника

Очная
форма обучения

набор 2020 г.

Москва, 2019 г.

Автор–составитель:

к.в.н., доцент Уманский Ю. Н.

(ученое звание, ученая степень, должность) *(Ф.И.О.)*

Заведующий кафедрой системного анализа и информатики

(наименование кафедры)

к.т.н., доцент Маруев С. А.

(ученая степень и(или) ученое звание) *(Ф.И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…… 4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы ……... 5
3. Содержание и структура дисциплины (модуля)……... 5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)……..……... 7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……... 18
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..……. 19
   6.1. Основная литература……..……...…… 20
   6.2. Дополнительная литература……...……...…...…… 20
   6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы…… 20
   6.4. Нормативные правовые документы…….……..…….. 20
   6.5. Интернет-ресурсы…….……..……... 20
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы …...……...…..…….. 21

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

Дисциплина «Операционные среды, системы и оболочки» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК -18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	ПК -18.2	Способен использовать математические процедуры и соответствующие инструментальные средства для анализа информации по теме исследования
ПК -19	умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	ПК -19.2	Способен готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований

Менеджер продуктов в области информационных технологий. Приказ Минтруда России от 20.11.2014 N 915н (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2014 N 35273)

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
С - Управление серией продуктов и группой их менеджеров. Заказ и анализ результатов технологических исследований в интересах серии продуктов (С/01.6) Разработка бизнес-планов, ценовой политики и стратегии развития серии продуктов (С/02.6) Заключение партнерских соглашений и развитие отношений с партнерами (С/01.3) Управление бюджетом серии продуктов (С/01.4) Управление группой менеджеров продуктов (С/01.5) Продвижение продуктов(С/016) Заказ и контроль выполнения	ПК -18.2 ПК -19.2	На уровне знаний: знать концепцию мультипрограммирования, процессов и потоков З2 - управление памятью, вводом-выводом и устройствами, файловой подсистемой З3 - вопросы эффективности, безопасности, диагностики, восстановления, мониторинга и оптимизации операционных систем и сред
		На уровне умений: уметь использовать сервисные средства, поставляемые с операционными системами У2 - подключать к операционным системам новые сервисные средства У3 - решать задачи обеспечения защиты операционных систем
		На уровне навыков: владеть: основными приемами использования функций ОС в прикладном программировании В2 – основными навыками управления памятью, файловой системой и устройствами ввода-вывода в

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
программы проектов по созданию, развитию, выводу на рынок и продажам продуктов серии (С/01.7) Управление патентами на технологии, создаваемые в рамках продуктов (С/01.8) Разработка предложений по приобретению и продаже технологических, продуктовых и прочих интеллектуальных активов и организаций (С/01.9)		прикладных программах

1. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Операционные среды, системы и оболочки» имеет индекс Б1.В.01, объем 144 академических часов, 4 з.е., изучается на 1 курсе в 2 семестре в соответствии с учебным планом. Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем - 36 часов, на самостоятельную работу обучающихся - 72 часа; форма промежуточной аттестации – экзамен.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: информатики в объеме средней школы, а также курса «Информатика и основы программирования», изучаемого в 1-м семестре

Наименования последующих учебных дисциплин: «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Объектно-ориентированный анализ и программирование».

2. Содержание и структура дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Введение. Введение. Архитектура, назначение и функции операционных систем.	20	4		4		12	Т
Тема 2	Организация вычислительного процесса.	20	4		4		12	Т
Тема 3	Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	16	2		2		12	Т
Тема 4	Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.	20	4		4		12	Т
Тема 5	Безопасность, диагностика и восстановление ОС после отказов.	16	2		2		12	О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 6	Эффективность, мониторинг и оптимизация ОС.	16	2		2		12	О
	Промежуточная аттестация	36						Экзамен
Всего по дисциплине		**144**	**18**		**18**		**72**	

** – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом;*
*** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), эссе (Э), реферат (Р), диспут (Д) и др.*

Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 1	Введение. Введение. Архитектура, назначение и функции операционных систем.	Понятие операционной системы, операционной среды и операционной оболочки. Эволюция операционных систем. Назначение, состав и функции ОС. Архитектура операционной системы. Классификация операционных систем. Эффективность ОС. Совместимость и множественные прикладные среды. Виртуальные машины как современный подход к реализации множественных прикладных сред. Новые технологии виртуализации.
Тема 2	Организация вычислительного процесса.	Концепция процессов и потоков. Задание, процессы, потоки. Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы. Управление процессами и потоками. Основные функции управления процессами и потоками. Роль процессов и потоков в мультипрограммировании. Модели процессов и потоков. Процессы. Потоки и их модели. Планирование заданий, процессов и потоков. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Требования к программным алгоритмам организации взаимодействия процессов. Семафоры и мониторы. Взаимоблокировки (тупики). Аппаратно-программные средства поддержки мультипрограммирования. Системные вызовы.
Тема 3	Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	Организация памяти современного компьютера. Логическая и физическая организация памяти. Виртуальная память. Функции ОС по управлению памятью. Распределение памяти. Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Динамическое распределение памяти перемещаемыми разделами. Страничная организация виртуальной памяти. Методы структуризации виртуального адресного пространства. Страничная организация виртуальной памяти. Оптимизация функционирования страничной виртуальной памяти. Структуризация виртуального адресного пространства. Буфер быстрого преобразования адреса. Оптимизация размера страницы. Управление страничным обменом. Управление резидентным множеством. Сегментная организация виртуальной памяти. Сегментно-страничная

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
		виртуальная память.
Тема 4	Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.	Устройства ввода-вывода. Назначение и задачи подсистемы ввода-вывода. Основные функции подсистемы ввода-вывода. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора. Согласование скоростей обмена и кэширования данных. Разделение устройств и данных между процессами. Обеспечение логического интерфейса между устройствами и системой. Поддержка широкого спектра драйверов. Динамическая загрузка и выгрузка драйверов. Поддержка синхронных и асинхронных операций ввода-вывода. Многослойная (иерархическая) модель подсистемы ввода-вывода. Общая схема. Драйверы. Файловые системы. Основные понятия. Цели и задачи файловой системы. Архитектура файловой системы. Организация файлов и доступ к ним. Каталоги. Физическая организация файловой системы. Информационная структура магнитных дисков. Физическая организация и адресация файла. Файловые операции. Контроль доступа к файлам.
Тема 5	Безопасность, диагностика и восстановление ОС после отказов.	Понятие безопасности. Требования безопасности. Классификация угроз безопасности. Виды угроз и атак. Атаки изнутри системы. Злоумышленники. Взломщики. Методы вторжения. Атаки на систему снаружи. Зловредное программное обеспечение. Системный подход к обеспечению безопасности. Политика безопасности. Выявление вторжений. Базовые технологии безопасности. Шифрование. Средства восстановления и защиты ОС от сбоев. Защита системных файлов операционных систем.
Тема 6	Эффективность, мониторинг и оптимизация ОС.	Сложность создания эффективных ОС. Основные понятия эффективности ОС. Виды показателей эффективности ОС. Обобщенные показатели эффективности ОС. Частные показатели эффективности операционных систем. Причины снижения производительности современных компьютерных систем. Настройка и оптимизация ОС - путь к повышению производительности компьютерной системы. Инструменты мониторинга и оптимизации операционных систем.

3. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: беседа (диалог) с обучающимися,
- при проведении занятий семинарского типа: самостоятельные работы по темам практических заданий

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Операционные среды, системы и оболочки» состоит в: 1) выполнении самостоятельных работ на компьютерах с установленной лицензионной версией ОС Windows; 2) подготовке к опросу по пройденному материалу.

Контрольный опрос выполняется в письменном виде и включает задание в виде теста и задания по написанию фрагмента программного кода.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Типовой вариант теста по теме 1 приведен ниже (время выполнения 17 мин.):

1. Что явилось прообразом первых операционных систем (ОС)?

- программы в машинных кодах;
- программы-трансляторы;
- программы-мониторы;

- пользовательские программы;
- библиотечные подпрограммы.

2. Год появления первой ОС?

- 1946
- 1952
- 1958
- 1960

3. Набор программ, контролирующих работу прикладных программ и системных приложений и исполняющих роль интерфейса между пользователями, программистами, прикладными программами, системными приложениями и аппаратным обеспечением компьютера - это:

- операционная среда;
- операционная система;
- операционная оболочка;
- операционный монитор.

4. Набор сервисов и функций, в котором выполняются прикладные программы, называют:

- операционная среда;
- операционная система;
- операционное пространство;
- операционный буфер;
- операционный монитор.

5. Задачи буферизации появились в составе ОС как результат решения нижеперечисленных проблем:

- несоответствие между производительностью процессоров и скоростью работы электромеханических устройств ввода-вывода;
- несоответствие между производительностью процессоров и скоростью работы оперативной памяти;
- несоответствие между производительностью процессоров и достаточно быстродействующих накопителей на магнитных лентах и барабанах, а затем на магнитных дисках;
- несоответствие между производительностью процессоров и скоростью работы шины передачи данных.

6. Спулинг (от англ. SPOOL - Simultaneous Peripheral Operation on Line) это:

- реализация ввода-вывода под управлением центрального процессора;
- реализация ввода-вывода без участия центрального процессора.

7. Многотерминальный режим работы ОС допустим в:

- системах разделения процессов;
- системах разделения времени;
- системах пакетной обработки.

8. Процесс представляется в ОС информационной структурой, содержащей данные:

- о потребностях процесса в отдельных функциях и подпрограммах;
- о потребностях процесса в доступе к динамическим библиотекам языков высокого уровня;
- о времени реализации процесса;
- о потребностях процесса в ресурсах, а также о фактически выделенных ему ресурсах;
- об истории пребывания процесса в системе с отслеживанием его текущего состояния.

9. Под архитектурной операционной системы понимают:

- структурную организацию ОС на основе некоторой совокупности подпрограмм;
- структурную и функциональную организацию ОС на основе некоторой совокупности программных модулей;
- функциональную организацию ОС на основе некоторой совокупности процедур и функций.

10. Для обеспечения высокой скорости работы ОС большая часть модулей ядра являются:

- резидентными и работают в пользовательском режиме;
- привилегированными и работающими в резидентном режиме;
- резидентными и работают в привилегированном режиме;
- пользовательскими и работающими в резидентном режиме.

11. Расставьте правильно нумерацию уровней многослойной ОС:

- машинно-зависимые модули ОС;
- менеджеры ресурсов;
- интерфейс системных вызовов;
- средства аппаратной поддержки;
- базовые механизмы ядра.

12. Микроядерная архитектура ОС основана на идее:

- значительного сокращения функций ядра;
- значительного увеличения функций ядра;
- вертикальных связей между уровнями;
- горизонтальных связей между уровнями.

13. Внешние по отношению к микроядру компоненты ОС реализуются как обслуживающие процессы и называются:

- утилиты;
- драйверы;
- серверы;
- менеджеры.

14. По назначению ОС делятся на:

- унифицированные;
- универсальные;
- специализированные;
- специальные.

15. Масштабируемость ОС характеризует:

- поддержку нескольких типов процессоров одной ОС;
- поддержку нескольких процессоров в одной ЭВМ;
- объединение в систему двух (и более) компьютеров.

Типовой вариант теста по теме 2 приведен ниже (время выполнения 17 мин.):

1. Понятие процесса применительно к операционным системам - это:

- ресурс, выделяемый операционной системой приложению;
- выполняемая программа, включая текущие значения счетчика команд, регистров переменных;
- пользовательские программы вместе с информационными структурами, содержащим дескрипторы и контексты;
- выполняемая программа, включая текущие значения счетчика команд, регистров ресурсов процессора.

2. Понятие потока применительно к операционным системам - это:

- последовательности программ;
- последовательности запросов;
- последовательности команд;
- последовательности ресурсов.

3. Мультипрограммирование - это:

- способ организации вычислительного процесса, при котором на одном процессор последовательно выполняется несколько программ
- способ организации вычислительного процесса, при котором на нескольких

процессорах выполняются несколько программ;

- способ организации вычислительного процесса, при котором на одном процессор попеременно выполняются несколько программ.

4. Информация о состоянии каждого процесса содержится в:

- таблицах памяти;
- таблицах ввода-вывода;
- таблицах потоков;
- таблицах ресурсов;
- таблицах файлов.

5. ОС, в которых реализован принцип циклической принудительно приостановки процессов, называют:

- ОС разделения времени;
- ОС распределенной обработки;
- ОС пакетной обработки;
- ОС разделения ресурсов.

6. Мультипроцессорные системы характеризуют как:

- параллельные;
- симметричные;
- псевдопараллельные;
- ассиметричные.

7. Масштабирование по вертикали предполагает несколько устройств:

- расположенных друг над другом;
- расположенных в одном корпусе;
- расположенных в разных корпусах.

8. Изоляция процессов служит для:

- защиты от вирусов;
- защиты от несанкционированного доступа;
- защиты от воздействия других процессов.

9. Определение момента прерывания работы текущего потока выполняется:

- планировщиком;
- диспетчером;
- органайзером.

10. Диспетчеризация потоков включает этапы:

- создание контекста очереди потоков;
- сохранение контекста текущего потока;
- загрузка контекста потока, выбранного на выполнение;
- выполнение первого контекста, стоящего в очереди;
- запуск нового потока на выполнение.

11. Отметьте составляющие образа процесса:

- регистры памяти;
- программа;
- исходные данные;
- информационные таблицы;
- стеки;
- атрибуты.

12. Дескрипторы процесса размещаются:

- на пользовательском уровне;
- на микроархитектурном уровне;
- на уровне ядра;
- на уровне системных вызовов.

13. Информация, позволяющая системе приостанавливать и возобновлять выполнение процесса с заданного места, называется:

- закладка;
- контекст;
- bookmark;
- семафор.

14. Выделите способы реализации пакета потоков:

- на уровне ядра;
- на уровне системных вызовов;
- на уровне пользователя;
- на микроархитектурном уровне.

15. Использование потоков на пользовательском уровне применимо для:

- любой ОС;
- только для мультипрограммной ОС;
- только для сетевых ОС.

Типовой вариант теста по теме 3 приведен ниже (время выполнения 17 мин.):

1. Основная память в ЭВМ фон Неймановской архитектуры организована как:

- линейное многомерное адресное пространство, состоящее из последовательности байтов;
- линейное одномерное адресное пространство, состоящее из последовательности байтов;
- нелинейное адресное пространство, состоящее из последовательности байтов.

2. Выберите верные утверждения:

- чем выше емкость, тем больше время доступа;
- чем выше емкость, тем выше стоимость бита;
- чем выше емкость, тем ниже стоимость бита;
- чем меньше время доступа, тем дороже бит;
- чем выше емкость, тем меньше время доступа.

3. Расставьте порядковые номера процессов, происходящих при перемещении слева направо по схеме иерархии запоминающих устройств:

- снижается частота обращений процессора к памяти;
- снижается стоимость бита;
- возрастает время доступа;
- возрастает емкость.

4. Виртуализация оперативной памяти позволяет:

- увеличить скорость работы программ;
- построить скоростной куб памяти;
- повысить уровень мультипрограммирования;
- снизить среднее время доступа к памяти.
- 5. Размер виртуальной памяти ограничивается:
- возможностями адресации используемого процессора;
- размером дисковой памяти;
- размером оперативной памяти;
- возможностями операционной системы.

6. Укажите названия подходов виртуализации памяти:

- свопинг;
- дисковая организация;
- КЭШ - память;
- виртуальная память.

7. В однопрограммных операционных системах оперативная память:

- не делится совсем;
- делится на две части;
- делится на три части;
- делится на несколько частей.

8. Для идентификации переменных и команд на разных этапах жизненного цикла программы используются:
- виртуальные адреса;
- линейки памяти;
- символьные имена;
- физические адреса;
- информационные массивы;
- таблицы адресного пространства.

9. Внутренняя фрагментация - это:
- неполное заполнение раздела;
- запись информации несколькими частями;
- перенос информации из одного раздела в другой.

10. Перемещающий загрузчик выполняет:
- преобразование физических адресов в виртуальные;
- преобразование символьных имен в физические адреса памяти;
- загрузка виртуальных переменных в физические адреса памяти;
- преобразование виртуальных адресов в физические;
- перемещение нового потока на выполнение в оперативную память.

11. При динамическом распределении образуется:
- переменное количество разделов постоянной длины;
- переменное количество разделов переменной длины;
- постоянное количество разделов переменной длины;
- постоянное количество разделов постоянной длины.

12. Уплотнение процессов выполняется:
- при превышении критического коэффициента фрагментации;
- при каждом завершении процесса;
- при необходимости смены виртуальных адресов;
- при загрузке нового процесса, превышающего по размеру свободные разделы памяти.

13. Виртуальная страница - это:
- небольшие, фиксированные для данной системы одинаковые части виртуального адресного пространства;
- большие, фиксированные для данной системы одинаковые части виртуального адресного пространства;
- динамически формируемые для данной системы одинаковые части виртуального адресного пространства.

14. Номер физической страницы, в которую загружена виртуальная, хранится:
- в контексте страницы;
- в дескрипторе страницы;
- в сумматоре.

15. Укажите базисные свойства страничной организации:
- объем виртуальных и физических страниц равен степени двойки;
- возможность отображения виртуальных страниц в физические;
- линейность адресного пространства виртуальной и физической страниц;
- равенство объемов виртуальных и физических страниц.

Типовой вариант теста по теме 4 приведен ниже (время выполнения 17 мин.):

1. Выберите подходящие функции типового драйвера:
- управление памятью;
- управление электропотреблением;
- управление процессом ввода-вывода;
- управление информационными таблицами;
- управление правильностью завершения операции.

2. Выберите составляющие менеджера ввода-вывода:
- модули, отражающие специфику устройств;
- модули драйвера;
- модули универсального назначения;
- модули контроллера.

3. Интерфейс взаимодействия устройства-ввода вывода и адаптером подключения реализован на:
- высоком уровне;
- адаптивном уровне;
- на среднем уровне;
- на низком уровне.

4. Выберите подходящие функции подсистемы ввода-вывода:
- поддержка очередности работы устройств ввода-вывода;
- организация распределения памяти для устройств ввода-вывода;
- организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора;
- поддержка прерываний управления устройствами ввода-вывода процессора;
- поддержка нескольких файловых систем.

5. На сколько групп можно разделить устройства, выполняющие операции ввода-вывода?
- на две;
- на три;
- на четыре;
- на пять.

6. Высокоуровневые драйверы в основном вызываются:
- командой процессора;
- системным прерыванием;
- аппаратным драйвером.

7. Модуль прямого доступа к памяти…
- управляет обменом данными между основной памятью и контроллером ввода-вывода;
- управляет обменом данными между основной памятью и процессором;
- управляет обменом данными между основной памятью и устройством ввода-вывода;
- управляет обменом данными между основной памятью и шиной обмена данными.

8. Удовлетворение системных запросов к устройствам ввода-вывода может осуществляться:
- в асинхронном режиме;
- в синхронном режиме;
- в комбинированном режиме;
- в мультипрограммном режиме.

9. Недостаток управления устройствами ввода-вывода, связанный большими потерями процессорного времени, характерен для:
- схем, основанных на управлении прерываниями;
- схем, основанных на стеках;
- схем, основанных на программируемом вводе-выводе;
- схем, основанных на прямом доступе к памяти.

10. При каком способе управления устройствами ввода-вывода центральный процессор имеет возможность программирования контроллера:

- способе, основанном на управлении прерываниями;
- способе, основанном на управлении стеками;
- способе, основанном на программируемом вводе-выводе;
- способе, основанном на прямом доступе к памяти.

11. Решение задачи согласования скоростей работы устройств ввода-вывода основана на:

- виртуализации памяти;
- буферизации данных;
- использовании системы прерываний.

12. Типовая обобщенная структура устройства ввода-вывода включает:

- устройства драйверной поддержки;
- устройства электромеханические;
- устройства обмена данными;
- устройства электронные;
- устройства программные.

13. Устройства ввода-вывода могут предоставляться процессам:

- только в монопольном режиме;
- только в разделенном режиме;
- как в монопольном, так и в разделенном режимах.

14. Выберите раннюю форму организации параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора:

- управление контроллером;
- использование прерываний;
- использование прямого доступа к памяти;
- использование специального компьютера для управления устройствами ввода-вывода.

15. Выберите типы интерфейсов типового драйвера:

- драйвер - пространство пользователя;
- драйвер - ядро;
- драйвер-устройство;
- драйвер-процессор;
- драйвер – шина обмена данными.

Выполнение всех работ является обязательным для всех студентов. Учитываются также результаты работы на практических занятиях.

Шкала оценивания текущего контроля

10-бальная шкала	**Традиционная шкала**	**«Зачтено»/ «Не зачтено»**	**Определение**
10	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, полное выполнение мероприятий текущего контроля.

10-бальная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
9	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, полный и правильный ответ, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
8	Отлично	Зачтено	Полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
7	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
6	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
5	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля и при ответе.
4	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля и при ответе.
3	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа.
2	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются пробелы в знаниях по значительной части учебного материала, допущены существенные ошибки при ответе, необходима значительная дополнительная учебная работа.
1	Неудовлетворительно	Не зачтено	Не выполнены предусмотренные программой задания, не отработаны практические или лабораторные занятия, необходимы дополнительные занятия по соответствующей дисциплине.
0	Неудовлетворительно	Не зачтено	Нарушение академических норм (плагиат и т.п.)

4.3. Формы, методы (средства) промежуточной аттестации.

4.3.1. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрены экзамен *(в соответствии с учебным планом)*, который проводится в устной форме. Задания содержат вопросы, в которых необходимо использовать теоретические знания и практическое задание, демонстрирующие способность управлять ресурсами и сервисами информационных технологий (ИТ) и информационной средой (ИС).

На экзамен выносятся основные вопросы, рассматриваемые в рамках всего курса. Основой для определения оценки служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного программой данного курса и подведения итогов по результатам выполнения заданий текущего контроля успеваемости.

ВОПРОСЫ
К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СРЕДЫ, СИСТЕМЫ И ОБОЛОЧКИ»

1. Перечислите основные действия, которые нужно было выполнить пользователю для выполнения его программы до появления операционных систем.
2. Что такое язык управления заданиями, каковы его возможности, и с какой целью его использовали?
3. Что такое операционная система, операционная среда, операционная оболочка? Дайте определение.
4. Что такое однопрограммная пакетная обработка? Как определить классическое мультипрограммирование?
5. Что относится к базовому программному обеспечению ранних компьютерных систем?
6. Что такое многопрограммная пакетная обработка?
7. Что такое мультипроцессорная обработка?
8. Чем мультипроцессорная обработка отличается от мультипрограммирования?
9. Перечислите поколения операционных систем. Назовите основные отличительные признаки поколений.
10. По каким схемам может быть организовано обслуживание системных вызовов?
11. Что такое архитектура операционной системы? Какие архитектуры ОС вы можете охарактеризовать?
12. Что такое виртуальная машина? В чем Вы видите преимущества использования виртуальных машин?
13. Дайте определение процессу и потоку. Чем поток отличается от процесса?
14. Перечислите основные задачи ОС по управлению процессами.
15. Как можно представить модель процесса и потока? Назовите возможные состояния процесса.
16. Что такое блок управления процессами?
17. Дайте характеристику возможным уровням параллелизма выполнения программ.
18. Каким образом файлы, процессы и потоки могут быть использованы для синхронизации?
19. Перечислите синхронизирующие объекты ОС.
20. Какие методы могут использоваться для ликвидации тупиковых ситуаций?
21. Приведите пример использования семафора. Что такое мьютекс, как он используется?
22. Перечислите методы взаимоисключений процессов.
23. Когда возникает необходимость в синхронизации процессов?
24. Дайте определение иерархической памяти.
25. Назовите задачи распределения памяти.
26. Дайте определение виртуальной памяти. Перечислите варианты организации такой памяти.
27. Что такое подкачка страниц?

28. Какие алгоритмы замены страниц Вы знаете?
29. Охарактеризуйте проблему защиты памяти.
30. Нужно ли бороться с фрагментацией памяти? Какие методы для этого существуют?
31. Что такое прямой доступ к памяти?
32. Как организуется управляемый прерываниями ввод-вывод?
33. Что дает многоуровневая организация физической памяти современных ЭВМ?
34. Как связан уровень мультипрограммирования с объемом оперативной памяти?
35. Что такое виртуальная память? Какие подходы к организации виртуальной памяти используются в ЭВМ?
36. Что такое свопинг? Для чего он используется?
37. Назовите функции ОС по управлению памятью.
38. Что понимается под дефрагментацией памяти?
39. Раскройте понятия: логический, математический, виртуальный и физический адреса.
40. В чем суть страничной организации виртуальной памяти?

4.4. Методические материалы по проведению промежуточной аттестации

Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса учетом проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения самостоятельных заданий. Оценивание осуществляется в соответствии со шкалой оценивания. Студентам, не выполнившим домашние задания и (или) контрольные задания по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

Критерии оценивания уровня формирования компетенций

Этап освоения компетенции	**Показатель оценивания** *Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции*	**Критерий оценивания** *Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.*	**Оценка (баллы)**
2 этап (код этапа: ПК-18.2) Способен использовать математические процедуры и соответствующие инструментальные средства для анализа информации по теме исследования	Проведение анализа информации об объекте исследования с помощью математического аппарата и инструментальных средств и формулирование выводов	Соответствие применяемых математических процедур и соответствующих инструментальных средств анализа объекту и цели исследования	Промежуточная аттестация, тест
2 этап (код этапа: ПК-19.2) Способен готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных	Оформление научно-технических отчетов, презентаций, научных публикаций	Наличие оформленных научно-технических отчетов, презентаций, научных публикаций	тест

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания *Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции*	Критерий оценивания *Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.*	Оценка (баллы)
исследований			

Шкала оценивания компетенций по темам дисциплины

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка (баллы)
1. Основные понятия технологии объектно-ориентированного программирования.	ОПК-ОС-4.2	Т1 (15 баллов)	< 7 баллов от 8 до 10 баллов от 11 до-13 баллов от 14 до 15 баллов	2 3 4 5
2. Определение собственных типов данных.		Т2 (15 баллов)	< 7 баллов от 8 до 10 баллов от 11 до-13 баллов от 14 до 15 баллов	2 3 4 5
3. Наследование классов и виртуальные функции.		Т3 (15 баллов)	< 7 баллов от 8 до 10 баллов от 11 до-13 баллов от 14 до 15 баллов	2 3 4 5
4. Стандартная библиотека шаблонов.		Т4 (15 баллов)	< 7 баллов от 8 до 10 баллов от 11 до-13 баллов от 14 до 15 баллов	2 3 4 5
5. Программирование для Windows с использованием библиотеки MFC.		Т4 (15 баллов)	< 7 баллов от 8 до 10 баллов от 11 до-13 баллов от 14 до 15 баллов	2 3 4 5
6. Рисование в окне.				
Экзамен		1. Результаты оценки 1-го вопроса билета 2. Результаты оценки 2-го вопроса билета 3. Результаты оценки 3-го практического задания (настройка и диагностика ОС)	<= 12 баллов- 2 13-16 баллов -3 17-22 баллов- 4 23-25 баллов -5 <= 12 баллов -2 13-16 баллов -3 17-22 баллов -4 23-25 баллов -5 <= 25 баллов -2 26-35 баллов -3 36-44 баллов -4 45-50 баллов -5	Сумма баллов по 3-м вопросам.

Порядок формирования оценок по дисциплине:

Для формирования итоговой оценки по дисциплине принята следующая система весов:
20% результирующей оценки – оценка за работу на семинарских занятиях;
40% результирующей оценки – взвешенная сумма оценок за контрольные мероприятия;
40% результирующей оценки – оценка за итоговый (или промежуточный контроль).
Таким образом, 60% результирующей оценки – это накопительная оценка и 40% – это оценка за итоговый (или промежуточный контроль).
Результирующая оценка рассчитывается с помощью взвешенной суммы накопительной оценки и оценки за экзамен (или зачет).
Накопительная оценка рассчитывается с помощью взвешенной суммы оценок за отдельные формы текущего контроля. К формам текущего контроля относятся контрольные мероприятия (контрольные работы, эссе, коллоквиумы и пр.), которые определены учебным планом.
Формулы расчета оценок:

$O_{текущая} = n_1 \cdot O_{к/р}$

где O_i – оценки за контрольные мероприятия (эссе, контрольная работа, реферат и пр.)

n_i – вес контрольных мероприятий (определяются преподавателем и $\sum n_i=1$ или 100%), при этом

Веса по контрольным мероприятиям:

n_1 = 100% - контрольная работа.

$O_{накопительная} = k_1 \cdot O_{текущая} + k_2 \cdot O_{аудиторная}$

где k_i – вес текущей и аудиторной оценки, при этом k_1=2/3, k_2=1/3

$O_{результирующая} = q_1 \cdot O_{накопительная} + q_2 \cdot O_{итог.контроль}$

где q_i – вес накопительной оценки и оценки за итоговый контроль, при этом q_1=0,6, q_2=0,4

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины «Операционные среды, системы и оболочки» рассчитано на один семестр. Дисциплина включает 6 тем. На освоение каждой темы отводится от 6 до 14 часа аудиторной работы и по 18 самостоятельной.

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины: Изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10-15 минут. Повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю. Подготовка к практическому занятию – 1 час. Тогда общие затраты времени на освоение курса математической экономики студентами составят около 2,5 часа в неделю.

2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»). При изучении математической экономики следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий: 1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут). 2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (1015 минут). 3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке и для решения задач (по 1 часу). 4. При подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и разобрать примеры

на компьютере. Решая упражнение или задачу, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи.

3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Операционные среды, системы и оболочки», текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся на факультетском сервере.

4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги по математической экономике. Литературу по курсу математической экономики желательно изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл, для чего служат и какими свойствами обладают используемые здесь математические модели. При изучении теоретического материала всегда полезно рисовать схемы или графики.

5. Советы по подготовке к экзамену. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по дисциплине. Вместо «заучивания» материала важно добиться понимания изучаемых тем дисциплины. При подготовке к нужно освоить теорию: разобрать определения всех понятий структурного программирования, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами. При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на практическом занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Основная литература.

1. Синицын, Алексей Батаев, Никита Налютин. Операционные системы. Учебник для вузов. Издательство Academia, 2012 г., 304 с., илл., ISBN 978-5-7695-9311-6.
2. Э. Таненбаум, Х. Бос. Современные операционные системы. Издательство Питер. 2015 г., 1120 с., илл., ISBN978-5-496-01395-6.
3. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/433850

6.2. Дополнительная литература.

1. Столингс В. Операционные системы. М.: Вильямс, 2011.
2. Назаров С.В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и

функциональной организации. Учебное пособие.-М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009.-504 с., илл..

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Ласковец С.В. Методология научного творчества [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Москва : Евразийский открытый институт, 2010. – 32 с. – URL: http://www.biblioclub.ru/90384_Metodologiya_nauchnogo_tvorchestva_Uchebnoe_posobie.html
2. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект. 75 простых правил. – Москва : ГУ-ВШЭ : Инфра-М, 2001. – 203 с.
3. Панкратов В.Н. Искусство управлять собой: Практическое руководство. – Москва : Издательство института психотерапии, 2001. – 256 с.
4. ПОЛОЖЕНИЕ об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211)
5. ПОРЯДОК освоения в РАНХиГС факультативных и элективных дисциплин (модулей) образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры. Приложение к приказу от 26 июля 2016 г. № 02-417.

6.4. Нормативные правовые документы.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп.).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 1002.
3. Нормативно-методические документы Минобрнауки России.
4. 4.Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ».

6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

1. Операционные системы Microsoft (https://www.microsoft.com/ru-ru/windows).
2. История Windows (https:// http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows/history#T1=era0).
3. Операционные системы Windows Vista и Windows 7 (https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/cc722305(v=ws.10).aspx).
4. AnnualReviews [Электронный ресурс]. – URL: http://arjournals.annualreviews.org/.
5. EbscoHost [Электронный ресурс]. – URL: http://www.ebscohost.com/.
6. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: http://elibrary.ru/.http://e-library.ranepa.ru
7. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: http://cyberleninka.ru//
8. ProQuest [Электронный ресурс]. – URL: http://search.proquest.com/index.
9. http://www.hr-training.net
10. http://www.lseptember.ru
11. http://www.tolerance.ru
12. http://www.biblio-online.ru
13. http://www.scopus.com

14. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] // Академик. – URL: http://dic.academic.ru.
15. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/.
16. Консультант Плюс http://www.consultant.ru/law/hotdocs/t7/
17. http://apps.webofknowledge.com

6. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации данной дисциплины (модуля), необходимы специализированные компьютерные аудитории для проведения всех видов контактной и самостоятельной работы. Аудитории должны быть оборудованы компьютерами в соответствии с минимальными техническими требованиями разработчиков программного обеспечения фирмы Microsoft. Количество рабочих мест обучаемых должно быть не менее количества студентов в учебной группе. При использовании виртуальных машин должен быть единый защищенный сетевой ресурс, на котором обучаемые смогут сохранять результаты своей работы. В обязательном порядке в аудитории должна присутствовать проекционная аппаратура, обеспечивающая как показ презентаций по теме занятий, так и демонстрацию работы преподавателя в среде разработки в реальном режиме времени. Оборудование класса должно обеспечивать выход преподавателя и обучаемых в глобальную сеть Интернет для выполнения учебных занятий. К обязательному программному обеспечению для поддержки образовательного процесса необходимо отнести:

лицензионная операционная система фирмы Microsoft;

виртуальная машина с предустановленной операционной системой другой фирмы (напрмер, Ubuntu — операционная система, основанная на Debian GNU/Linux. Основным разработчиком и спонсором является компания Canonical. В настоящее время проект активно развивается и поддерживается свободным сообществом);

полный пакет программ Microsoft Office (включая Visio) актуальной версии на период обучения;

полный пакет и Microsoft VisualStudio актуальной версии на период обучения.

7.2. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

Содержание дисциплины размещено на сайте информационно-коммуникационной сети Интернет: ranepa.ru/.

7.3. Необходимое программное обеспечение

Для подготовки презентаций и их демонстрации необходима программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice (или иной аналог с коммерческой или свободной лицензией).

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся. Информационные средства обучения: электронные учебники, учебные фильмы по тематике дисциплины, презентации, интерактивные учебные и наглядные пособия, технические средства предъявления информации (многофункциональный мультимедийный комплекс) и контроля знаний (тестовые системы).