

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кемеровский государственный университет
Институт фундаментальных наук

«УТВЕРЖДАЮ» Директор института



Гудов А.М.

2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.15 Операционные системы

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки
Информатика и компьютерные науки

Уровень бакалавриата

Форма обучения
очная

Кемерово 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре программы бакалавриата	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	4
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
6. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	7
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	7
6.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
8. Перечень ресурсов информационного - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
9.1. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).	12
9.2 Советы для изучения материала лекций.....	12
9.3. Рекомендации по работе с литературой.	12
9.4. Советы по подготовке к зачету.....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
12. Иные сведения и материалы.....	14
12.1 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавра обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов по дисциплине
ОПК-3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Знать: алгоритмы и программные решений в области Операционных систем и оболочек. Уметь: разрабатывать алгоритмические и программные решения в области Операционных систем и оболочек. Владеть: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.
ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий	Знать: современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий. Уметь: понимать современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии. Владеть: системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре программы бакалавриата

Дисциплина «Операционные системы» входит в базовую часть.

Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения дисциплины «Информатика» в объеме средней школы.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов, связанных с работой на ЭВМ, вычислительного практикума, дисциплин по выбору, при выполнении курсовых и выпускных работ, в том числе связанных с математическим моделированием и обработкой результатов экспериментов, а также проектированием и разработкой

различных АСУ.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕ), 144 академических часа.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54
Аудиторная работа (всего):	54
Лекции	18
Лабораторные работы	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	90
Вид промежуточной аттестации обучающегося	
<i>Зачет</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часы)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости	
			аудиторные учебные занятия			
			Лек.	Лаб.		
1	Понятия, типы и подсистемы операционных систем.	42	4	8	30	Контрольная работа, тест
2	Файловая система и подсистема управления процессами.	48	6	12	30	Семестровая работа
3	Размещение данных в памяти ЭВМ.	54	8	16	30	Опрос, тест
Всего		144	18	36	90	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Содержание лекционных занятий:

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Понятия, типы и подсистемы операционных систем	
	1.1 Типы и классификация операционных систем	Определение ОС. Виды ОС. Обзор используемых операционных систем для ПК.
	1.2 Управление задачами	Однозадачные и мультизадачные ОС. Схема состояния задачи. Планирование и диспетчеризация задач.
	1.3 Основные методы синхронизации задач	Основные ситуации, требующие синхронизации задач, методы синхронизации. Проблема тупиков и методы борьбы с ними. Понятие тупиковой ситуации и причины их возникновения.
2	Файловая система и подсистема управления процессами.	
	2.1. Управление вводом-выводом в операционных системах.	Основные концепции организации ввода-вывода в операционных системах. Режимы управления вводом-выводом. Закрепление устройств, общие устройства ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод-вывод.
	2.2. Программы, процессы, библиотеки	Программы для MS-DOS: com-программы и exe-программы. Программы Win16. Программы Win32: GUI, консольные, многонитевые. Организация многозадачности: согласованная и вытесняющая. Приоритеты. Синхронизация задач через события и семафоры.
	2.3. Файловая система FAT	Дисковая подсистема компьютера. Таблица разделов и сложности, возникающие с ней. Ограничения BIOS и поддержка больших дисков. Режимы доступа к диску PIO и UDMA. Главная загрузочная запись. Файловые системы FAT16, VFAT и FAT32.
	2.4 . Файловая система NTFS	Файловая система NTFS. Атрибуты защиты. Дополнительные потоки файлов. Оптимизация доступа к файлам в NTFS. Отказоустойчивость NTFS. Поддержка RAID. Квотирование дискового пространства. Динамическая компрессия в FAT и в NTFS. Сжатые папки в Windows Me.
3	Размещение данных в памяти ЭВМ.	
	3.1 Взаимодействие процессов. Обмен данными.	Сигналы. Сообщения. Очереди сообщений, алгоритмы выборки сообщений и управления очередями сообщений. Фалы, проецируемые в память (Проектирование в память Файлов данных, EXE и DLL-файлов; Совместный доступ процессов к данным через механизм проектирования).
	3.2. Взаимодействие процессов. Синхронизация.	Критические ресурсы и критические секции процессов. Использование блокировки памяти. Использование операции "проверка и установка". Семафорные примитивы Дейкстры. Мьютексы. Задачи "поставщик-потребитель", "читатели-писатели". Объекты синхронизации Windows NT/2000/XP (Процесс, поток, задание, файл, консольный ввод, изменение в файловой

		системе, события с автосбросом или сбросом вручную, ожидающий таймер с автосбросом или сбросом вручную, семафор, мьютекс, критическая секция).
	3.3. Управление памятью в операционных системах	Адресация реального, защищенного 16 разрядного режима. 32-х разрядная модели памяти Flat. Логический, линейный, физический адрес. Механизмы защиты. Виртуальная память. Страницчная организация памяти.

Содержание лабораторных занятий:

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Понятия, типы и подсистемы операционных систем	
	1.1 Типы и классификация операционных систем	Операционные системы серии DOS, Windows 3.*, Windows 9x/Me, Windows NT/2000/XP, OS/2, Linux, FreeBSD и их варианты. Аппаратные требования ОС.
	1.2 Управление задачами	Стратегии планирования (FIFO, SJN, SRT, RR и др., вытесняющие и невытесняющие алгоритмы, алгоритмы, использующие динамические приоритеты).
	1.3 Основные методы синхронизации задач	Пример тупика на ресурсах типа CR и SR. Методы борьбы с тупиками. Предотвращение тупиков. Обход тупиков. Обнаружение тупика.
2	Файловая система и подсистема управления процессами.	
	2.1. Управление вводом-выводом в операционных системах.	Организация внешней памяти на магнитных дисках. Логическая структура магнитного диска. Кэширование операций ввода-вывода при работе с накопителями на магнитных дисках.
	2.2. Программы, процессы, библиотеки	Динамически-подключаемые библиотеки. Сервисы WinNT. Передача данных между задачами: DDE/OLE, каналы, отображаемые файлы.
	2.3. Файловая система FAT	Атрибуты файлов. Система каталогов. Структура FAT и структура каталога. Поддержка длинных имен в VFAT и FAT32.
	2.4 . Файловая система NTFS	Дефрагментация файловой системы. Устранение логических и физических ошибок файловой системы. Файловые системы на компакт-дисках.
3	Размещение данных в памяти ЭВМ.	
	3.1 Взаимодействие процессов. Обмен данными.	Именованные и неименованные каналы. Почтовые ящики. Сокеты.
	3.2. Взаимодействие процессов. Синхронизация.	Посылка синхронных сообщений. Синхронизация в распределенных системах.
	3.3. Управление памятью в операционных системах	Адресация реального, защищенного 16 разрядного режима. 32-х разрядная модели памяти Flat. Логический, линейный, физический адрес. Механизмы защиты. Виртуальная память. Страницчная организация памяти. Использование функции VirtualAlloc. Особая организация 1-го мегабайта в процессорах 80x86. Типичная загрузка памяти. Требования к объему физической и виртуальной

		памяти.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Назаров, С. В. Современные операционные системы : учеб. пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий ; [Б. м.] : Бином. Лаборатория Знаний, 2011. - 279 с.
- Войтов, Н.М. Основы работы с Linux. Учебный курс. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 216 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1198>
- Карабцев, С.Н. Операционные системы: архитектуры и администрирование: мультимедийный электронный учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / С.Н. Карабцев, Т.С. Рейн// Для направлений 010500.62 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" и 010300.62 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"; КемГУ. - Электрон. дан. - Кемерово: КемГУ, 2011. Номер гос. регистрации в ФГУП НТЦ "Информрегистр" 0321101833 свид.№22905 от 27.07.2011 // <http://edu.kemsu.ru/res/res.htm?id=14017>
- Мартемьянов, Ю.В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Электронный ресурс] / Ю.Ф. Мартемьянов, Ал.В. Яковлев, Ан.В. Яковлев // "Горячая линия-Телеком". - 2011 . -332 с. // http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5176
- Курячий, Г.В. Операционная система Linux: Курс лекций. Учебное пособие [Электронный ресурс]:учебник/Г.В. Курячий, К.А. Маслинский.—Электрон. дан.— М.:ДМК Пресс,2010.—348с. //http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1202

6. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Понятия, типы и подсистемы операционных систем	ОПК-3	контрольное задание
2.	Файловая система и подсистема управления процессами	ПК-2	контрольное задание, тест
3.	Размещение данных в памяти ЭВМ	ОПК-3, ПК-2	контрольное задание, тест

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет

- типовыe вопросы (сообщения)

Основные вопросы

1. История ОС
2. Архитектура ЭВМ (основные компоненты вычислительной системы, связи между ними)
3. Архитектура и особенности OS/2
4. Сравнение архитектур Windows 3.1 и Windows 95
5. Архитектура Windows NT
6. Архитектура UNIX
7. Процессы: понятие, структура
8. Алгоритмы диспетчеризации процессов
9. Файловая система: функции, методы выделения дискового пространства, методы повышения надежности и быстродействия
10. Файловые системы FAT
11. Файловая система NTFS
12. Файловые системы семейства Ext
13. Оперативная память: методы выделения, принципы адресации
14. Тупики: условия возникновения и методы предотвращения
15. Методы разграничения прав доступа на объекты ОС

Дополнительные вопросы

1. Чем обусловлены переходы на каждом этапе эволюции ЭВМ?
2. Перечислите основные функции ОС.
3. Сравнительный анализ многошинных и одношинных архитектур.
4. RISC и CISC
5. Что такое режим доступа DMA?
6. Различные подходы к построению ядра ОС.
7. Опишите преимущества и недостатки многоуровневых систем.
8. Каким образом система OS/2 поддерживала Win16 и Win32 приложения?
9. Какие основные подсистемы входят в ядро UNIX?
10. UNIX vs Windows: сравнительный анализ графических подсистем.
11. Особенности архитектуры систем реального времени
12. Приведите диаграмму состояний процесса.
13. Что такое «контекст процесса»?
14. Перечислите известные Вам алгоритмы диспетчеризации процессов.
15. Опишите принцип работы алгоритма «карусель с многоуровневой обратной связью».
16. Алгоритмы чтения информации с жесткого диска?
17. Опишите принцип адресации файлов в ФС FAT32.
18. Опишите структуру и функции MFT в ФС NTFS. Какие типы атрибутов файлов поддерживает NTFS?
19. Опишите принцип адресации файлов в UNIX V.
20. Сравните назначение прав доступа в ФС FAT32, NTFS и UNIX V FS.
21. Каким образом реализована поддержка длинных имен файлов в VFAT?
22. Какие ограничения существуют на загрузочный раздел WinNT и почему?
23. Принцип локальности
24. Методы организации памяти
25. На каких этапах работы программы может производиться привязка адресов памяти?
26. Адресация памяти при сегментно-страничной структуре
27. Методы предотвращения тупиков
28. Какими методами защищают аутентификационные данные?
29. Типы компьютерных вирусов

30. Методы шифрования

б) критерии оценивания компетенций (результатов) и шкала оценивания:

За ответ можно набрать от 0 до 20 баллов. В билете – 2 вопроса: основной и дополнительный.

За каждый из вопросов билета начисляются баллы:

0 – ответ дан неверно

1-5 – ответ неполный, содержит существенные ошибки

6-9 – ответ неполный, содержит незначительные ошибки

0 – ответ дан полный и верный

6.2.2. Контрольное задание по лекционному курсу

а) типовые задания:

1. Опишите модель «клиент-сервер» применительно к ОС. Как происходит взаимодействие между клиентами и серверами в микроядерных ОС?
2. Какие основные функции выполняют ОС?
3. Какие функции по управлению ресурсами вычислительной системы должна обеспечивать ОС? Какими ресурсами она управляет?
4. Чем привилегированный режим работы компьютера отличается от пользовательского? Как ОС использует эти режимы?

б) критерии оценивания компетенций (результатов) и шкала оценивания:

За контрольную работу можно набрать от 0 до 5 баллов. Контрольная работа содержит 5 заданий одинаковой сложности, за выполнение каждого из которых можно получить 1 или 0 баллов.

6.2.3. Тест

а) типовые задания

1. Какая из перечисленных ниже команд находит все процессы, содержащие выражение **dt** в строке аргументов процесса? Выберете все приемлемые варианты.
 - a. pgrep -l -f “dt”
 - b. ps -ef “dt”
 - c. ps -el “dt”
 - d. ps -ef|pgrep “dt”
2. Какие команды могут быть использованы для мониторинга системных процессов?
 - a. prstat
 - b. psrset
 - c. ptree
 - d. sdtprocess
3. Какая из перечисленных команд завершает процесс по имени **test**?
 - a. pkill -9 test
 - b. kill -9 test
 - c. ps -ef|grep kill|kill -9
 - d. kill test

б) критерии оценивания компетенций (результатов) и шкала оценивания:

За тест можно набрать от 0 до 15 баллов. Тест содержит 15 вопросов одинаковой

сложности, за правильный ответ на каждый из которых можно получить 1 или 0 баллов.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Аттестация по дисциплине включает следующие формы контроля:

Текущий контроль (ТК): посещение лекций, лабораторных занятий, выполнение заданий на лабораторных занятиях, выполнение домашних заданий.

Рубежный контроль (РК): тестирование по разделам, проверка контрольной работы.

Итоговый контроль (ИК): зачет в виде итогового тестирования и собеседования.

Максимальное число баллов – 100. Каждый вид деятельности оценивается следующим образом:

Текущий контроль:

- посещение лекций – 2 балла за каждое занятие (максимально 18 баллов);
- посещение лабораторных занятий – 2 балла каждое занятие (максимально 36 баллов);
- дополнительные баллы за активную работу на лабораторных занятиях (максимально 6 баллов).

Рубежный контроль:

- контрольная работа – максимально 5 баллов;
- тест – максимально 15 баллов.

Итоговый контроль:

- зачет в виде опроса по основным темам пройденного курса и по дополнительным вопросам (если есть пропуски лекций и лабораторных занятий) – максимально – 20 баллов.

Рейтинговый балл (РБ) рассчитывается с учетом набранных баллов по всем видам контроля со следующими весовыми коэффициентами:

$$\text{РБ}=\text{ТК}+\text{РК}+\text{ИК} \text{ (максимально 100 баллов)}$$

Для получения зачета необходимо набрать не менее 51 балла.

Студенту при сдаче теоретического материала необходимо показать понимание принципов работы операционной системы как расширенной машины и как системы управления ресурсами (ОПК-3), объяснить подходы управления процессами и распределения памяти (ПК-2). При сдаче заданий по лабораторным необходимо предоставить скрипт с командами командной строки. Если студент пропустил занятие, он может его «отработать» - прийти с выполненным заданием к преподавателю в часы консультаций.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

Сведения об учебниках			Ко-во экз. в библ. на момент утвержд. РП
Наименование, гриф	Автор	Год издани	

		я	
Назаров С. В. Современные операционные системы : учеб. пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий ; [Б. м.] : Бином. Лаборатория Знаний, 2011. - 279 с.	С.В. Назаров	2011	15
Войтов, Н.М. Основы работы с Linux. Учебный курс. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 216 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1198	Н.М. Войтов	2010	ЛАНЬ
Мартемьянов, Ю.В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Электронный ресурс] / Ю.Ф. Мартемьянов, Ал.В. Яковлев, Ан.В. Яковлев // "Горячая линия-Телеком". - 2011 . -332 с. // http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5176	Ю.В. Мартемьянов	2011	ЛАНЬ

б) дополнительная учебная литература:

1. Карабцев, С.Н. Операционные системы: архитектуры и администрирование: мультимедийный электронный учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / С.Н. Карабцев, Т.С. Рейн// Для направлений 010500.62 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" и 010300.62 "Фундаментальная информатика и информационные технологии"; КемГУ. - Электрон. дан. - Кемерово: КемГУ, 2011. Номер гос. регистрации в ФГУП НТЦ "Информрегистр" 0321101833 свид.№22905 от 27.07.2011 // <http://edu.kemsu.ru/res/res.htm?id=14017>
2. Хелен Кастер. Основы Windows NT и NTFS. Microsoft Press Русская редакция. 2008.
3. Коцюбинский А.О., Грошев С.В., Windows Me., М., 2000.
4. Комиссаров Д.А., Станкевич С.И., Операционные системы, М., 2001
5. Дж. Бэкон, Т. Харрис. Операционные системы. издание 1-е, 2004 год
6. Гордеев А. В. Операционные системы. Общие вопросы. Учебники для вузов. издание 2-е, 2004 год
7. Д. Иртегов «Введение в операционные системы» // -СПб: БХВ-Петербург. -2002. -624 с.
8. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер «Сетевые операционные системы» // -СПб.: Питер. -2011. - 544 с.
9. Э. Таненбаум "Современные операционные системы" //, пер. с англ., 2 издание, СПб.: Питер. -2012. -1040 с.

8. Перечень ресурсов информационного - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека издательства “Лань”. URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 29.05.2017).
2. ЭБС “Университетская библиотека онлайн”. URL: <http://biblioclub.ru> (дата обращения: 29.05.2017).
3. Информационный портал. URL: <http://citforum.ru> (дата обращения: 29.05.2017).
4. Национальный открытый университет “ИНТУИТ”. URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 29.05.2017).
5. Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.05.2017).

6. Российское образование (федеральный портал). URL: www.edu.ru (дата обращения: 29.05.2017).
7. Электронная библиотека: библиотека диссертаций. URL: <http://www.diss.rsl.ru> (дата обращения: 29.05.2017).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

9.1. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).

При изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции не применялся на лабораторном занятии. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Однако легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой по численному анализу в библиотеке.
2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и опробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

9.2 Советы для изучения материала лекций.

Желательно писать конспект лекций кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. После лекции проверять термины и понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или в начале следующей лекции.

9.3. Рекомендации по работе с литературой.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги по численным методам. Литературу по курсу численных методов рекомендуется изучать в библиотеке. РПД «Б1.Б.15 Операционные системы»

Полезно использовать несколько учебников по курсу численных методов. Однако легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, сколько теорем в этом параграфе и каков их смысл «своими словами», будет ли верна теорема, если опустить некоторые условия в ее формулировке?. Доказательства теорем следует не заучивать, а «понять». С этой целью рекомендуется записать идею доказательства, составить план доказательства, попробовать доказать теорему самостоятельно, может быть другим способом, сравнить доказательство теоремы в конспекте и в учебнике. При изучении теоретического материала всегда нужно рисовать схемы или графики.

9.4. Советы по подготовке к зачету

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебниками не только из списка основной, но и из дополнительной литературы. Очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередной темы выполнить несколько упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы и попробовать ответить на них: в чем преимущество использования тех или иных средств, изученных на лабораторном занятии? Какие существуют принципиальные подходы к реализации той или иной функции ОС?

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для работы на удаленном сервере на лабораторных занятиях используется программа putty (свободно-распространяемое ПО).

Для осуществления образовательного процесса лиц с ограничениями здоровья дистанционно также необходимы: программа для организации видео-конференций (Skype) (бесплатно распространяемое ПО), компьютерное рабочее место с доступом в Интернет, видео и звуковая аппаратура.

При реализации курса дисциплины используются активные и интерактивные формы обучения, применяется технология лекции-пресс-конференции.

Первая лекция по материалу каждого из четырех разделов реализуется в виде «Пресс-конференции». В начале такой лекции озвучивается тематика текущего раздела, к изучению которого приступили. Студентам в течение 10 минут предлагается письменно ответить на вопрос «что бы вы хотели изучить в рамках соответствующего раздела дисциплины?». Преподаватель в течение 5 минут сортирует вопросы и начинает читать лекцию, попутно отвечая на заданные вопросы. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения знаний и интересов слушателей. Активизация деятельности студентов на лекции-пресс-конференции достигается за счет адресованного информирования каждого студента лично.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекций по дисциплине требуется учебная аудитория на 50

посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование. Чтение лекций сопровождается демонстрацией учебно-наглядных пособий (слайд-презентаций).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с рабочими местами по числу обучающихся. Каждое рабочее место должно быть оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду КемГУ (в том числе депозитарий информационно-образовательных ресурсов КемГУ) и в электронно-библиотечные системы "УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН", "ЛАНЬ".

Самостоятельная работа по дисциплине может проводится в компьютерных классах 2 корпуса во внеучебные часы.

В процессе изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптированные формы обучения с учётом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятий с обучающимися-инвалидами учитываются рекомендации данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья пользуются специальными рабочими местами, созданными с учётом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Для лиц с нарушением зрения (слепых и слабовидящих):

- специализированное стационарное рабочее место ЭлСИС 201;
- Компьютерный класс RAMEC GALE;
- специализированное мобильное место ЭлНОТ 301;
- принтер Брайля (+ПО для трансляции текста в шрифт Брайля).

Для лиц с нарушением слуха:

- система информационная для слабослышащих стационарная «Исток» С-1И;
- Компьютерный класс RAMEC GALE;
- Платформа Intel BOXSTCK1A32WFC;
- беспроводная звукозаписывающая аппаратура коллективного пользования: радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-3.1.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- компьютерный стол для лиц с нарушениями опорнодвигательной системы с электроприводом;
- клавиатура с накладной и с кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;
- беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;
- клавиатура с джойстиком для выбора клавиши на цветовом поле.

12. Иные сведения и материалы

12.1 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано по выбору студента в следующем виде:

- совместно с другими обучающимися: студент посещает занятия на общих основаниях и непосредственно вовлекается в учебный процесс;
- дистанционно посредством телекоммуникационных технологий: студент прослушивает материал занятий в режиме реального времени, по средствам

- прямого телемоста (применение Skype или других аналогичных программ и технологий), не находясь непосредственно в учебной аудитории;
- в индивидуальном порядке: преподаватель занимается со студентом индивидуально контактно или посредством телекоммуникационных технологий.

Особые условия предоставляются студентам с ограниченными возможностями здоровья на основании заявления, содержащего сведения о необходимости создания соответствующих специальных условий.

В случае индивидуального обучения, по окончании изучения курса со студентом проводится индивидуальное собеседование, на котором он демонстрирует полученные знания. В случае необходимости, студенту может заранее быть выдано индивидуальное практическое задание, для самостоятельной подготовки (за месяц или за две недели).

В случае совместного обучения с другими обучающимися лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выполнения заданий и сдачи экзамена/зачёта, но не более чем на 0.5 часа, при необходимости. Студенты с ограниченными возможностями здоровья сдают экзамен/зачёт в одной аудитории совместно с иными обучающимися, если это не создает трудностей для студентов при сдаче экзамена/зачёта.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья могут в процессе обучения и прохождения текущего и итогового контроля пользоваться техническими средствами, необходимыми им в связи с их индивидуальными особенностями.

Допускается присутствие в аудитории во время сдачи экзамена/зачёта ассистента из числа работников КемГУ или привлечённых лиц, оказывающих студентам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателями).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются следующие особенности проведения учебного процесса:

1. Преподаватель предоставляет студенту учебно-методические материалы, необходимые для освоения изучаемого материала (программа курса, план занятия, опорный конспект, методические пособия или слайд презентации, в случае наличия).
2. Лекционный материал преподается в наглядном виде слайд презентаций или сопровождается схемами, наглядными таблицами.
3. Предусматриваются индивидуальные консультации со студентом, на котором может присутствовать личный помощник.

Для лиц с нарушением слуха дидактический материал (слайд-презентации лекций, задания и инструкции к их выполнению) предоставляются в письменной форме или электронном виде при необходимости. Обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи текущий и промежуточный контроль проводятся в письменной форме.

Для лиц с нарушением зрения задания и инструкции по их выполнению представляются с укрупненным шрифтом, для слепых задания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются им. При необходимости обеспечивается индивидуальное равномерное

освещение не менее 300 люкс, предоставляется увеличивающее устройство, а также возможность использовать собственное увеличивающие устройство.

При необходимости лица с нарушениями двигательных функций нижних конечностей выполняют лабораторные работы в аудиториях 2 и 8 корпуса, оснащенных специализированным оборудованием, в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья. Письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС.

Для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей лабораторные работы выполняются в паре с обучающимся без ограниченных возможностей здоровья; письменные задания выполняются дистанционно, при этом взаимодействие с преподавателем осуществляется через ЭИОС; экзамен и зачет сдаются в устной форме.

Составитель: Власенко А.Ю., доцент кафедры ЮНЕСКО по ИВТ КемГУ