

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Операционные системы

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Программно-информационные системы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Хазиев Э.Л. (Кафедра информационных систем НИ, Отделение информационных технологий и энергетических систем), ELHaziev@kpfu.ru

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11	способностью проектировать основные компоненты операционных систем
ПК-18	владением навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- состав системного программного обеспечения и его возможностей для разработки отдельных системных компонент;

Должен уметь:

- проектировать архитектуры компонентов аппаратно-программных комплексов;
- проектировать человеко-машинный интерфейс аппаратно-программных комплексов;
- применять средства ВТ, средства программирования для эффективной реализации аппаратно-программных комплексов;
- создавать компоненты ВС, автоматизированных систем и производить программы и программные комплексы заданного качества и в заданные сроки;
- разрабатывать программы и методики испытаний, проводить испытания объектов профессиональной деятельности;
- выбирать технологии, инструментальные средства и средства ВТ при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности;
- обучать персонал в рамках принятой организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности;
- устанавливать, настраивать и обслуживать системное, инструментальное и прикладное ПО, ВС и автоматизированные системы;
- сопровождать программные продукты, ВС и автоматизированные системы.

Должен владеть:

- методами автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании систем автоматизации и управления;

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.04.04 "Программная инженерия (Программно-информационные системы)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 24 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 2 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 48 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Состав СПО. Системное ПО диагностики и тестирования ПК	3	2	0	3	8
2.	Тема 2. Управление задачами в ОС Изучение консольного режима работы ОС и разработка командных файлов	3	2	0	3	8
3.	Тема 3. Управление памятью, вводом-выводом и файлами Сегментная и страничная организация памяти. Изучение дисциплин диспетчеризации процессов (задач) в операционных системах	3	0	2	3	8
4.	Тема 4. Особенности архитектуры микропроцессоров i80x86 Распределение оперативной памяти в ОС современных ПК. Архитектура процессора i80x86. Изучение методов распределения памяти Изучение механизма прерываний	3	0	0	3	8
5.	Тема 5. Архитектура ОС Микроядерные ОС. Монолитные ОС.	3	0	0	3	8
6.	Тема 6. Программирование в операционной среде Мобильность программного обеспечения. Интерактивные системы.	3	0	0	3	8
	Итого		4	2	18	48

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Состав СПО. Системное ПО диагностики и тестирования ПК

Назначение ОС, интерфейсных оболочек, систем программирования и системных утилит. Понятие операционной среды, пользовательского интерфейса операционной среды, вычислительного процесса и ресурса. Состояния процесса. Реализация последовательного процесса. Прерывания. Основные виды ресурсов.

Тема 2. Управление задачами в ОС Изучение консольного режима работы ОС и разработка командных файлов

Планирование и диспетчеризация процессов и задач

Тема 3. Управление памятью, вводом-выводом и файлами Сегментная и страничная организация памяти. Изучение дисциплин диспетчеризации процессов (задач) в операционных системах

Механизм отображения пространства имён на физическую память и модели отображения. Непрерывное распределение памяти. Распределение памяти статическими и динамическими разделами. Сегментная и страничная организация памяти. Дисциплины замещения: FIFO, LRU, LFU, случайный выбор. Достоинства и недостатки сегментного и страничного способов организации памяти. Сегментно-страничная организация памяти. Распределение оперативной памяти в ОС современных ПК.

Тема 4. Особенности архитектуры микропроцессоров i80x86 Распределение оперативной памяти в ОС современных ПК. Архитектура процессора i80x86. Изучение методов распределения памяти Изучение механизма прерываний

Реальный и защищённый режимы работы процессора. Архитектура процессора i80x86.

Адресация в защищённом режиме: сегментная и страничная организация виртуальной памяти. Защита адресного пространства задач. Уровни привилегий. Система прерываний 32-разрядных микропроцессоров.

Тема 5. Архитектура ОС Микроядерные ОС. Монолитные ОС.

Принципы построения ОС: модульность, функциональная избирательность, генерируемость, функциональная избыточность, виртуализация, независимость программ от внешних устройств, совместимость, открытость и наращиваемость, мобильность (переносимость), безопасность вычислений. Микроядерные ОС. Монолитные ОС. ОС реального времени. Пример современной ОС.

Тема 6. Программирование в операционной среде Мобильность программного обеспечения. Интерактивные системы.

Ассемблеры. Мобильность программного обеспечения. Макроязыки. Формальные системы и языки программирования.

Понятие и общая схема работы транслятора, компилятора и интерпретатора. Этапы трансляции. Общая схема работы транслятора. Понятие прохода. Многопроходные и однопроходные компиляторы. Грамматики. Особенности построения интерпретаторов. Преимущества и недостатки интерпретаторов. Интерактивные системы. Средства трассировки и отладки программ.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-18	1. Состав СПО. Системное ПО диагностики и тестирования ПК 2. Управление задачами в ОС Изучение консольного режима работы ОС и разработка командных файлов 3. Управление памятью, вводом-выводом и файлами Сегментная и страничная организация памяти. Изучение дисциплин диспетчеризации процессов (задач) в операционных системах 4. Особенности архитектуры микропроцессоров i80x86 Распределение оперативной памяти в ОС современных ПК. Архитектура процессора i80x86. Изучение методов распределения памяти Изучение механизма прерываний 5. Архитектура ОС Микроядерные ОС. Монолитные ОС. 6. Программирование в операционной среде Мобильность программного обеспечения. Интерактивные системы.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Устный опрос	ПК-11	1. Состав СПО. Системное ПО диагностики и тестирования ПК 2. Управление задачами в ОС Изучение консольного режима работы ОС и разработка командных файлов 3. Управление памятью, вводом-выводом и файлами Сегментная и страничная организация памяти. Изучение дисциплин диспетчеризации процессов (задач) в операционных системах 4. Особенности архитектуры микропроцессоров i80x86 Распределение оперативной памяти в ОС современных ПК. Архитектура процессора i80x86. Изучение методов распределения памяти Изучение механизма прерываний 5. Архитектура ОС Микроядерные ОС. Монолитные ОС. 6. Программирование в операционной среде Мобильность программного обеспечения. Интерактивные системы.
	Экзамен	ПК-11, ПК-18	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

- 1) Причины появления и классификация дефектов дисков.
- 2) Что понимается под логической ошибкой файловой структуры?
- 3) Как восстановить удаленный файл с диска?
- 4) Как исправить нарушение структуры записей на диск?
- 5) Как провести диагностику диска?
- 6) Как оптимизировать размещение информации на диске?
- 7) Как ускорить доступ к информации?
- 8) Как получить информацию о компьютере и его внешних устройствах?
- 9) Как просмотреть информацию о системных областях диска MBR, BR, FAT, Rdir?
- 10) Что такое BAT-файл?

2. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

1. Как вызвать интерпретатор команд в Windows7?
2. Как найти информацию по конкретной команде?
3. Чем различаются внутренние и внешние команды?
4. Что такое шаблон имени? Какие существуют символы шаблона?
5. Как выполнить несколько команд в одной строке?
6. Что означают разделители команд ?&?, ?&&?, ?||??
7. Как выполняется перенаправление ввода/вывода?
8. Как посмотреть список переменных среды и их значений?
9. Как определить новую переменную среды?
10. Как узнать значение десятого по счету параметра вызова пакетного файла?
11. Пусть имеется переменная среды MYVAR. Как в пакетном файле обратиться к значению этой переменной?

12. В каких случаях переменная ERRORLEVEL принимает значение 0?
13. В каких случаях лучше использовать режимы ?ECHO ON? и ?ECHO OFF??
14. Дайте понятие дисциплина диспетчеризации. Поясните, что означает приоритетная и бесприоритетная дисциплина диспетчеризации.
15. Поясните сущность дисциплины диспетчеризации FIFO и её разновидности.
16. Поясните сущность дисциплины диспетчеризации SJN.
17. Поясните сущность дисциплины диспетчеризации RR.
18. Поясните какие дисциплины диспетчеризации следует отнести к вытесняющим, а какие ? к не вытесняющим.
19. Что такое распределение памяти? Какую роль оно играет в процессе компиляции?
20. Для каких элементов входной программы выполняется распределение памяти?
21. Что такое относительные адреса? В какой момент и как относительные адреса преобразуются в адреса физические?
22. Какие типы областей памяти бывают в зависимости от роли и способа распределения? Как они могут сочетаться между собой?
23. Что такое локальная и глобальная память? Как распределяется память для аргументов и локальных переменных процедур и функций?
24. Что такое динамическая и статическая память? Какие особенности можно указать для динамической памяти, распределяемой компилятором?
25. Приведите примеры локальных и глобальных, статических и динамических элементов памяти на основе известного Вам языка программирования.
26. Что такое скалярные типы данных? От чего зависит объем памяти, выделяемой для скалярных типов данных?
27. Как рассчитывается объем памяти для сложных структур данных?
28. Что такое кратность распределения памяти?? Для чего она используется?
29. Как влияет кратность распределения памяти на объем памяти, требуемой для различных структур данных? Приведите примеры.
30. Что такое дисплей памяти процедуры или функции? Расскажите о стековой организации дисплея памяти.
31. В чём суть концепции прерывания?
32. Как работает система прерывания по вектору?
33. В чём отличие команд ret и iret?
34. Какие способы получения/изменения вектора прерывания Вы знаете?
35. Как вызвать программное прерывание?
36. Какие существуют способы передачи параметров в подпрограмму обработки прерываний и возврата параметров из неё?
37. Какие действия производит процессор при получении запроса на прерывание?

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Состав СПО.
2. Назначение интерфейсных оболочек и системных утилит.
3. Понятие операционной среды
4. Понятие пользовательского интерфейса операционной среды
5. Прерывания.
6. Планирование и диспетчеризация процессов и задач.
7. Непрерывное распределение памяти.
8. Сегментная и страничная организация памяти. Дисциплины замещения:FIFO, LRU, LFU, случайный выбор.
9. Распределение оперативной памяти в ОС современных ПК.
10. Реальный и защищённый режимы работы процессора.
11. Архитектура процессора i80x86.
12. Уровни привилегий.
13. Система прерываний 32-разрядных микропроцессоров.
14. Принципы построения ОС.
15. Микроядерные ОС.
16. Монолитные ОС.
17. ОС реального времени.
18. Ассемблеры.
19. Мобильность программного обеспечения.
20. Понятие и общая схема работы транслятора, компилятора и интерпретатора.
21. Этапы трансляции.
22. Интерактивные системы.
23. Средства трассировки и отладки программ.
24. Управление процессами в UNIX. Жизненный цикл процесса
25. Группы процессов в UNIX. Программные каналы.

26. Сигналы в UNIX.
27. Планирование процессов. Состояния процессов в UNIX
28. Интерпретатор команд shell.
29. Управление памятью. Основные задачи управления памятью. Виртуальные и физические адреса
30. Настройка адресов памяти.
31. Распределение с фиксированными разделами
32. Распределение с динамическими разделами
33. Сегментная организация памяти
34. Страничная организация памяти
35. Сравнение сегментной и страничной организации
36. Управление памятью в MS-DOS
37. Управление памятью в Windows
38. Управление памятью в UNIX
39. Критерии оценки ОС Надежность Эффективность Мобильность
40. Критерии оценки ОС Удобство Масштабируемость Способность к развитию

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применить его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	25
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	25
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

ZNANIUM.COM - <http://znanium.com>

Лань - <http://lanbook.ru>

Энциклопедия Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Систематизированные знания по изучаемой дисциплине закладываются на лекционных занятиях, посещение которых студентами обязательно. В ходе лекции они внимательно следят за ходом изложения материала лектора, аккуратно ведут конспект. Конспектирование лекции - одна из форм активной самостоятельной работы, требующая навыков и умений кратко, последовательно и логично формировать положения тем. Неясные моменты выясняются в конце занятия в отведенные на вопросы время. Рекомендуется в кратчайшие сроки после ее прослушивания проработать материал, а конспект дополнить и откорректировать. Последующая работа над текстом лекции воспроизводит в памяти ее содержание, позволяет дополнить запись, выделить главное, творчески закрепить материал в памяти.
практические занятия	Посещение и работа студента на практическом занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, научиться правильно обосновывать методику выполнения расчетов, четко и последовательно проводить расчеты, формулировать выводы и предложения. Работа на практическом занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе выполнения аудиторных практических работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки, которые формируют соответствующие компетенции.
лабораторные работы	С целью обеспечения эффективного усвоения студентами материала курса при выполнении ими лабораторных работ необходимо, чтобы эти работы выполнялись студентами после проработки соответствующего материала и усвоения порядка проведения работы. Основная рекомендация сводится к обеспечению равномерной активной работы студентов над курсом в течение учебного года: они должны прорабатывать курс прослушанных лекций, готовиться к выполнению лабораторных работ. Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в обсуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина освоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий. В случае затруднений, возникающих при изучении учебной дисциплины, студентам следует обращаться за консультацией к преподавателю, реализуя различные коммуникационные возможности: очные консультации (непосредственно в университете в часы приема преподавателя, заочные консультации посредством электронной почты).

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	При устном опросе преподаватель в первую очередь оценивает показанные обучающимися знания и умения. Ответ на теоретический вопрос является идеальным, если по содержанию в полной мере соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение является последовательными и аккуратными.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устно-письменной форме по билетам. В каждом билете на экзамен содержатся 2 вопроса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владением материала, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. Перед экзаменом накануне назначается групповая консультация для разъяснения наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель ? максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.04.04 "Программная инженерия" и магистерской программе "Программно-информационные системы".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Программно-информационные системы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

- 1) Партыка Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 560 с. - ISBN 978-5-91134-743-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405821>.
- 2) Таненбаум Э. Современные операционные системы [Текст] / Э. Таненбаум; пер. с англ. Н. Вильчинского, А. Лашкевича. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 1120 с.
- 3) Сеницын С. В. Операционные системы [Текст] : учебник для вузов / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 298 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 295. - Рек. УМО. - Прил.: с. 265-294. - В пер. - ISBN 978-5-4468-0412-2.

Дополнительная литература:

- 1) Олифер В. Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 944 с.
- 2) Киселев С. В. Операционные системы [Текст] : [учебное пособие] / С. В. Киселев, С. В. Алексахин, А. В. Остроух. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 64 с. - (Непрерывное профессиональное образование.). - Библиогр.: с. 62. - Рек. Федер. гос. учреждением 'Федер. ин-т развития образования'. - ISBN 978-5-4468-0015-5.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.3 Операционные системы

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.04.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Программно-информационные системы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.