

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра компьютерных технологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

«31 » августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**«Операционные системы и сети»**

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 «Прикладная информатика»  
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр  
Профиль (направленность) *Прикладная информатика в дизайне*  
Прикладной бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 207 от 12.03.2015 г.

*СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):*


Доцент, кандидат технических наук, доцент  А.П. Дмитриев

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры компьютерных технологий «30» августа 2017 г., протокол № 1.

заведующий кафедрой

*СОГЛАСОВАНО:*


 Т.А. Лавина

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники «30» августа 2017 г., протокол № 1.

Декан факультета

 А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки

 Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации

 И.П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления

 В. И. Маколов

## Оглавление

1. Цель и задачи обучения по дисциплине.....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП .....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Содержание дисциплины .....	5
4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения	5
4.3. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по заочной форме обучения .....	6
5. Содержание разделов дисциплины.....	6
5.1. Лекции и практические занятия .....	6
5.2. Лабораторные работы .....	7
5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины .....	7
6. Образовательные технологии.....	8
7. Формы аттестации и оценочные материалы.....	9
7.1. Вопросы и задачи к зачету .....	9
7.2. Вопросы и задачи к экзамену.....	9
7.3. Выполнение и примерная тематика курсовой работы (проекта) .....	13
7.4. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы .....	13
7.5. Выполнение и примерная тематика (задания) контрольной работы. ....	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	14
8.1. Рекомендуемая основная литература .....	14
8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (изданная, в том числе методические указания). ....	15
8.3. Рекомендуемые методические разработки по дисциплине (ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе).....	15
8.4. Программное обеспечение .....	15
8.6. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы.....	15
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	15
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями .....	16
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины.....	16

## 1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Дисциплина «Операционные системы и сети» основной целью имеет получение студентами систематических знаний об операционных системах (ОС) и их применении в компьютерных сетях в связи с необходимостью формирования навыков работы в современной программно-технической среде в операционных системах.

Студент, освоивший дисциплину, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- программирование приложений;
- проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем;
- настройка параметров ИС;
- применение системного подхода к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Дисциплина «Операционные системы и сети» относится к базовой части Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплины и практики учебного плана, изученные (изучаемые) обучающимися и формирующие входные знания и умения для обучения по данной дисциплине: Информатика и программирование, Программирование на языках высокого уровня, Организация ЭВМ и систем.

Дисциплины и практики учебного плана, которые предстоит изучить обучающимся и для которых при обучении по данной дисциплине формируются входные знания и умения: Информационные системы и технологии, Основы проектирования информационных систем, Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональной (ОПК):

ОПК-4 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

профессиональной (ПК):

ПК-13 – способность осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):

**знать:**

З1 – принципы построения и функционирования операционных систем (ОС) и их компонентов (ПК-13);

З2 – концепции управления распределенными ресурсами (ОПК-4);

**уметь:**

У1 – производить настройку параметров программного обеспечения (ПК-13);

У2 – определять сетевую конфигурацию (ОПК-4);

**владеть навыками:**

Н1 – разработки приложений, использующих системные функции ОС (ПК-13);

Н2 – анализа состояния сети (ОПК-4).

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные работы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

##### 4.1. Содержание дисциплины

Содержание	Формируемые компетенции	Формируемые ЗУН
<b>Раздел 1. Теория ОС</b>	ПК-13	31, У1, Н1
1.1. Введение		
1.2. Классификация ОС		
1.3. Процессы		
1.4. Аппаратная поддержка мультипрограммирования		
1.5. Связь. Концепция ресурса.		
1.6. Управление памятью		
<b>Раздел 2. Ввод-вывод и файловая система</b>	ПК-13	31, У1, Н1
2.1. Введение в файловую систему		
2.2. Структура ФС на диске.		
2.3. Система ввода-вывода		
<b>Раздел 3. Программное обеспечение и сетевые операционные системы</b>	ОПК-4, ПК-13	31, 32, У1, У2, Н1, Н2
3.1. ОС и их информационная безопасность		
3.2. Управление распределенными ресурсами.		
3.3. Сетевые службы и межсетевое взаимодействие		
Экзамен	ОПК-4, ПК-13	31 – 32, У1 – У2, Н1 – Н2

##### 4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

Содержание	Всего, час.	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
<b>Раздел 1. Теория ОС</b>	<b>39</b>	<b>14</b>	<b>20</b>			<b>5</b>	20	
1.1. Введение	1	1	-					
1.2. Классификация ОС	5	2	2			1	2	
1.3. Процессы	18	5	12			1	12	
1.4. Аппаратная поддержка мультипрограммирования	2	1	-			1		
1.5. Связь. Концепция ресурса.	2	1	-			1		
1.6. Управление памятью	11	4	6			1	6	
<b>Раздел 2. Ввод-вывод и файловая система</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>5</b>	6	
2.1. Введение в файловую систему	4	2	2				2	
2.2. Структура ФС на диске.	5	2	-			3		
2.3. Система ввода-вывода	6	2	2			2	4	
<b>Раздел 3. Программное обеспечение и сетевые операционные системы</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>8</b>			<b>5</b>	8	
3.1. ОС и их информационная безопасность	9	4	2			3	2	

3.2. Управление распределенными ресурсами.	7	4	2			1	2	
3.3. Сетевые службы и межсетевое взаимодействие	9	4	4			1	4	
Экзамен	<b>29</b>					<b>2</b>		<b>27</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			<b>2</b>	<b>15</b>	<b>34</b>
<b>Зачетных единиц</b>	<b>3</b>							

Вид промежуточной аттестации: экзамен в пятом семестре.

#### 4.3. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по заочной форме обучения

Содержание	Всего, час.	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
<b>Раздел 1. Теория ОС</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>8</b>			<b>14</b>	<b>8</b>	
1.1. Введение	1	1	-					
1.2. Классификация ОС	3	-	2			1	2	
1.3. Процессы	11	1	4			6	4	
1.4. Аппаратная поддержка мультипрограммирования	2	-	-			2		
1.5. Связь. Концепция ресурса.	3	-	-			3		
1.6. Управление памятью	5	1	2			2	2	
<b>Раздел 2. Ввод-вывод и файловая система</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	
2.1. Введение в файловую систему	3	-	2			1	2	
2.2. Структура ФС на диске.	4	1	1			2	2	
2.3. Система ввода-вывода	4	1				3		
Контрольная работа	<b>14</b>					<b>14</b>		
<b>Раздел 3. Программное обеспечение и сетевые операционные системы</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>3</b>			<b>25</b>	<b>3</b>	
3.1. ОС и их информационная безопасность	9	-	-			9		
3.2. Управление распределенными ресурсами.	11	1	2			8	2	
3.3. Сетевые службы и межсетевое взаимодействие	9	-	1			8	1	
Экзамен	<b>29</b>					<b>21</b>		<b>8</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>14</b>			<b>80</b>	<b>15</b>	<b>8</b>
<b>Зачетных единиц</b>	<b>3</b>							

## 5. Содержание разделов дисциплины

### 5.1. Лекции и практические занятия

#### Раздел 1. Теория ОС

##### Тема 1.1. Введение

Лекция 1. Введение.

##### Тема 1.2. Классификация ОС

Лекция 2. Терминология и классификация

Лекция 3. Архитектурные особенности.

##### Тема 1.3. Процессы

Лекция 4. Процессы.

Лекция 5. Алгоритмы планирования процессов.

Лекция 6. Мультипрограммирование на основе прерываний.

##### Тема 1.4. Аппаратная поддержка мультипрограммирования.

Лекция 7. Аппаратная поддержка мультипрограммирования на примере Pentium.

##### Тема 1.5. Связь. Концепция ресурса.

Лекция 8. Связь между процессами и тупики.

##### Тема 1.6. Управление памятью

Лекция 9. Основы управления памятью.

Лекция 10. Виртуальная память, кэширование и исключительные ситуации

Лекция 11. Другие задачи по управлению памятью.

#### Раздел 2. Ввод-вывод и файловая система

*Тема 2.1. Введение в файловую систему*

Лекция 12. Файловая система

*Тема 2.2. Структура ФС на диске.*

Лекция 13. Организация файловой системы

Лекция 14. Примеры файловых систем

*Тема 2.3. Система ввода-вывода*

Лекция 15. Система ввода-вывода (СВВ)

### **Раздел 3. Программное обеспечение и сетевые операционные системы**

*Тема 3.1. Операционные системы их информационная безопасность*

Лекция 16. Обзор классических СОС

Лекция 17. Информационная безопасность ОС

*Тема 3.2. Управление распределенными ресурсами*

Лекция 18. Модели сетевых служб и распределенных приложений

Лекция 19. Механизм передачи сообщений в распределенных системах.

Лекция 20. Вызов удаленных процедур (RPC).

*Тема 3.3. Сетевые службы и межсетевое взаимодействие*

Лекция 21. Сетевые файловые системы

Лекция 22. Вопросы реализации сетевой файловой системы.

Лекция 23. Служба каталогов

Лекция 24. Межсетевое взаимодействие

Практические работы.

Не предусмотрено.

#### 5.2. Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1. Команды MS-DOS

Лабораторная работа № 2. Зарегистрированные расширения файлов и системный реестр.

Лабораторная работа № 3. Команды операционной системы Linux. Написание и компиляция программ. Система Midnight Commander

Лабораторная работа № 4. Скрипты Windows.

Лабораторная работа № 5. Сценарии WSH для выполнения основных операций с файловой системой

Лабораторная работа № 6. Запуск из сценариев WSH внешних процессов и подключение к внешним COM-объектам

Лабораторная работа № 7. Сценарии WSH как XML-документы. Схема WS XML

Лабораторная работа № 8. Администрирование сети

Лабораторная работа № 9. Управление задачами и процессами. Процессы и их приоритеты

Лабораторная работа № 10. Многопоточное приложение

Лабораторная работа № 11. Файловые операции.

Лабораторная работа № 12. Профили пользователей

Лабораторная работа № 13. Средства операционных систем для анализа состояния сети.

Лабораторная работа № 14. Прочие команды для сети (Net).

#### 5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины

- |                                       |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Организация ввода-вывода в Windows | 2. Файловые системы в Windows |
| 3. ОС Novell Netware.                 | 4. Способы адресации          |
| 5. Цели злоумышленников.              | 6. Виды угроз.                |
| 7. Вредоносные программы.             | 8. Спам, баннеры.             |

9. DoS-атаки.
10. Ботнеты.
11. Хакерские атаки.
12. Уязвимости ОС.
13. Модель Белла-Ла-Падулы.
14. Модель Биба.
15. Разграничение полномочий.
16. Понятие сокета.
17. Алгоритмы шифрования.
18. Сетевые службы и сервисы.
19. Встроенные сетевые службы и сетевые оболочки
20. Синхронизация базовых примитивов передачи сообщений.
21. Микроядро MAC и другие микроядра, их применение
22. Блокирующие и неблокирующие примитивы.
23. Синхронные и асинхронные примитивы.
24. Дискреционное и мандатное управление доступом
25. Механизм сокетов ОС UNIX
26. Базовые операции RPC.
27. Процедура связывания
28. Методы генерации стабов.
29. Формат сообщений RPC.
30. Стандарты для служб каталогов
31. Модель сетевой файловой службы (СФС)
32. Структура и модифицируемость файла СФС
33. Контроль и единица доступа СФС
34. Место расположения кэша.
35. Способы распространения модификаций.
36. Организация базы справочных данных
37. Прозрачность репликации, согласование реплик
38. Задачи, требующие централизованной базы.
39. Справочные службы.
40. Проверка достоверности кэша.
41. Реализация RPC на примере Sun RPC и DCE RPC
42. Общая характеристика NetWare Directory Services (NDS).
43. Распределенность, реплицируемость, прозрачность, глобальность NDS.
44. Объектно-ориентированный подход в NDS.
45. Дерево каталогов NDS.
46. NDS и файловая система.
47. Имена и контексты NDS.
48. Средства защиты объектов NDS
49. Проблема межсетевого взаимодействия.
50. Задачи устранения неоднородности сети
51. Варианты размещения стека протоколов.
52. Достоинства и недостатки основных подходов к межсетевому взаимодействию

## 6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяется технология контроля качества и оценивания результатов образовательной деятельности (технология оценивания качества знаний, рейтинговая технология оценки знаний и др.)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентностного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

– лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция и др.;

– лабораторные занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной лаборатории с использованием компьютеров и учебного оборудования, направленные на закрепление и получение новых умений и навыков, применение знаний и умений, полученных на теоретических занятиях, при решении практических задач и др.

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (проекторы, экраны) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.



Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: систематическая проработка конспектов лекций и учебной литературы; подготовка к выполнению лабораторных работ, оформление отчетов и подготовка к защите выполненных работ, выполнение контрольной работы (у студентов заочной формы обучения), подготовка к экзамену.

Формами контроля самостоятельной работы выступают: оценивание устного выступления студента на занятии, оценивание письменных отчетов по результатам выполненных заданий и лабораторных работ; проверка контрольной работы (у студентов заочной формы обучения), тест. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на экзамене.

#### Интерактивные технологии

№ темы	Вид занятия	Используемые интерактивные технологии
1.1-3.3	лабораторное занятие	Компьютерная симуляция, групповое решение задач
2.3	Лекция	Групповое решение задач, разбор конкретных ситуаций, дискуссия

## 7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме экзамена и (для заочной формы) контрольной работы. Принимается экзамен преподавателями, читающими лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся. Контрольные работы должны оформляться по правилам оформления текстовых учебных документов.

### 7.1. Вопросы и задачи к зачету

Не предусмотрено.

### 7.2. Вопросы и задачи к экзамену

#### Вопросы.

1. Эволюция ОС.
2. Основные термины ОС.
3. Классификация ОС: алгоритм управления ресурсами, многозадачность, многопользовательский режим.
4. Классификация ОС: вытесняющая и невытесняющая многозадачность, многонитиевость, многопроцессорная обработка.
5. Классификация ОС: Особенности аппаратных платформ, областей использования, методов построения.
6. Монолитное ядро.
7. Слоеные системы.
8. Виртуальная машина.
9. Микроядерная архитектура.
10. ОС как расширенная машина. ОС как защитник и ядро. ОС как система управления ресурсами.
11. Состояния процесса. Операции над процессами и связанные с ними понятия.
12. Одноразовые и многократные операции.
13. Переключение контекста.

14. Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам.
15. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
16. Алгоритмы планирования: FCFS, RR, SJF.
17. Гарантированное планирование, приоритетное, многоуровневые очереди.
18. Жесткие и мягкие системы реального времени.
19. Периодические и спорадические запросы. Алгоритм Лью-Лейланда
20. Назначение и типы прерываний.
21. Механизм прерываний. Диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС.
22. Процедуры обработки прерываний. Системные вызовы.
23. Архитектура компьютеров семейства Pentium. Защищенный режим. Дескрипторные таблицы..
24. Средства аппаратной поддержки мультипрограммирования.
25. Связь между процессами. Семафоры, мониторы, сообщения.
26. Тупики. Условия возникновения тупиков.
27. Основные направления борьбы с тупиками.
28. Основные понятия и функции ОС по управлению памятью
29. Управление памятью с фиксированными разделами, с переменными и динамически разделами.
30. Свопинг. Проблема размещения больших программ.
31. Алгоритмы «Первое подходящее», «Следующее подходящее», «Наиболее подходящее», «Наименее подходящее», «Быстро искомое подходящее».
32. Понятие виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти:
33. Страничная память.
34. Сегментная память.
35. Сегментно-страничная организация памяти.
36. Таблица страниц. Многоуровневая и инвертированная таблицы страниц.
37. Стратегии замещения страниц: методы LRU, NFU, старения, «второй шанс».
38. Алгоритм рабочего набора, часов, WS-Clock.
39. Иерархия памяти и кэширование.
40. Ассоциативная память. Реализация TLB.
41. Сквозная запись, запись по требованию. Виды кэшей.
42. Исключительные ситуации при работе с памятью
43. Файл подкачки.
44. Имена файлов. Структура файлов.
45. Типы и атрибуты файлов.
46. Доступ к файлам. Защита файлов.
47. Операции над файлами.
48. Директории. Операции над директориями.
49. Интерфейс файловой системы (ФС).
50. Структура ФС на диске: методы выделения дискового пространства. Управление свободным и занятым дисковым пространством. Размер блока.
51. Реализация директорий. Поиск в директории.
52. Монтирование ФС.
53. Связывание файлов: организация связи между каталогом и разделяемым файлом.
54. Целостность ФС. Управление плохими блоками.
55. Производительность ФС. Стратегии чтения блоков жесткого диска.
56. Системные вызовы, работающие с именем файла. Системные вызовы, работающие с файловым дескриптором.
57. Архитектура FAT32
58. Файловая системы NTFS

59. Файловые системы s5/ufs.
60. Структура системы ввода-вывода.
61. Систематизация внешних устройств и интерфейс между базовой подсистемой ввода-вывода и драйверами.
62. Функции базовой подсистемы ввода-вывода.
63. Работа супервизора ввода-вывода, супервизора прерываний и супервизора задач.
64. Буферизация и кэширование в системе ввода-вывода.
65. Спулинг и захват устройств.
66. Обработка прерываний и ошибок.
67. Семейство операционных систем UNIX
68. Семейство операционных систем Windows.
69. Мобильные операционные системы. ОС для карманных персональных компьютеров. Встроенные ОС. ОС терминалов. ОС сенсорных узлов.
70. Угрозы информационной безопасности. Цели злоумышленников. Виды угроз. Вредоносные программы.
71. Спам, баннеры. DoS-атаки. Ботнеты. Хакерские атаки. Уязвимости ОС.
72. Модель Белла-Ла-Падулы. Модель Биба.
73. Разграничение полномочий. Дискреционное и мандатное управление доступом.
74. Алгоритмы шифрования.
75. Антивирусное программное обеспечение.
76. Сетевые ОС и распределенные ОС.
77. Функциональные компоненты СОС. Сетевые службы и сервисы. Встроенные сетевые службы и сетевые оболочки.
78. Модель разделения приложений на части. Трехзвенные системы.
79. Двухзвенные системы. Файл-сервер, эмуляция терминала, клиент-сервер.
80. Синхронизация базовых примитивов передачи сообщений. Буферизация. Способы адресации
81. Блокирующие и неблокирующие примитивы. Синхронные и асинхронные примитивы.
82. Понятие сокета. Механизм сокетов ОС UNIX
83. Основные концепции удаленного вызова процедур. Базовые операции RPC.
84. Методы генерации стабов. Формат сообщений RPC. Реализация RPC.
85. Основные принципы построения сетевой файловой системы. Модель сетевой файловой службы.
86. Интерфейс сетевой файловой службы: структура файла, модифицируемость, семантика разделения, контроль и единица доступа.
87. Размещение клиентов и серверов по компьютерам и в ОС.
88. Файловые серверы типа statefull и stateless.
89. Место расположения кэша сетевой файловой системы. Способы распространения модификаций. Проверка достоверности кэша.
90. Прозрачность репликации, согласование реплик
91. Протокол передачи файлов FTP.
92. Файловая система NFS
93. Назначение и принципы организации службы каталогов.
94. Служба каталогов NetWare Directoty Services (NDS).
95. Неоднородные сети. Понятие компьютерной сети в терминах неоднородных сетей. Проблема межсетевого взаимодействия. Задачи устранения неоднородности.
96. Трансляция, мультиплексирование, инкапсуляция протоколов. Достоинства и недостатки основных подходов к межсетевому взаимодействию.

Примерные задачи:

В задачах  $n$  обозначает номер студента в списке группы.

1. Дана система подкачки, в которой память состоит из свободных участков, располагающихся в памяти в следующем порядке: 10 Кбайт, 4 Кбайта, 20 Кбайт, 18 Кбайт, 7 Кбайт, 9 Кбайт, 12 Кбайт, 15 Кбайт, 40 Кбайт, 50 Кбайт. Какие свободные участки берутся для следующих последовательных запросов сегмента:

- а)  $6+n$  Кбайт
- б)  $5+n$  Кбайт
- в)  $4+n$  Кбайт

по алгоритму «первое подходящее»? Теперь ответьте на этот же вопрос для алгоритмов «наиболее подходящее», «наименее подходящее» и «следующее подходящее».

2. Рассмотрим компьютерную систему, имеющую кэш-память, оперативную память (ОЗУ) и диск, а также ОС, использующую виртуальную память. Время доступа к слову из кэш-памяти занимает  $1+n/10$  нс, из ОЗУ —  $5+n$  нс, с диска —  $5+n$  мс. Если показатель успешного поиска в кэш-памяти составляет 95%, в ОЗУ (после неудачного поиска в кэш-памяти) — 99%, каким будет среднее время доступа к слову?

3. Пять пакетных заданий, от А до Е, поступают в компьютерный центр практически одновременно. Время их выполнения приблизительно составляет 10,6,2,4 и  $n$  мин. Их (ранее определенные) приоритеты имеют, соответственно, следующие значения: 3, 5, 2, 1 и 4, причем 5 является наивысшим приоритетом. Определите среднее оборотное время для каждого из следующих алгоритмов планирования, игнорируя при этом издержки на переключение процессов:

- а) для циклического планирования;
- б) для приоритетного планирования;
- в) для планирования по принципу «первым пришел — первым обслужен» (в порядке 10, 6, 2,4,  $n$ );
- г) для планирования по принципу «сначала выполняется самое короткое задание».

В случае а предполагается, что система многозадачная и каждому заданию достается справедливая доля процессорного времени. В случаях б-г предполагается, что в каждый момент времени запускается только одна задача, работающая до своего завершения. Все задания ограничены только скоростью вычислений.

4. Предположим, что файл объемом в  $5+n$  Мбайт хранится на диске на одной и той же дорожке (с номером  $40+n$ ) в последовательных секторах. Блок головок диска расположен над дорожкой с номером 100. Сколько времени займет извлечение этого файла с диска? Предположим, что время перемещения блока головок на один цилиндр занимает около 1 мс, а на попадание под головку того сектора, с которого начинается сохраненный файл, уходит около 5 мс. Также предположим, что чтение осуществляется со скоростью  $90+n$  Мбайт/с.

5. Файл, дескриптором которого является `fd`, содержит следующую последовательность байтов: 3, 1,4, 1, 5, 9, 2, 6, 5, 3, 5, 5, 10, 14, 10, 21, 19, 10, 6, 3, 1, 13, 6, 12, 20, 1, 15, 5, 19. Выполняется следующий системный вызов: `lseek(fd, n, SEEK_SET); read(fd, &buffer, 2);` где вызов `lseek` перемещает указатель на  $n$ -й байт файла. Что будет содержать буфер, когда завершится работа вызова `read`?

6. В этой задаче нужно сравнить чтение файла с использованием однопоточного и многопоточного файлового сервера. Если данные находятся в поблочном кэше, то на получения запроса, его диспетчеризацию и всю остальную обработку уходит  $10+n$  мс. Если необходимо выполнить операцию чтения с диска, что случается в каждом третьем случае, то на все это требуется потратить дополнительные  $75+3n$  мс, в течение которых поток приостанавливается. Сколько запросов в секунду способен обработать сервер, если он работает в однопоточном режиме? Сколько таких же запросов он может обработать в многопоточном режиме?

7. В состоянии готовности к выполнению находятся пять заданий. Предполагаемое время их выполнения составляет 9,6,3,5 и  $n$ . В какой последовательности их нужно запустить, чтобы свести к минимуму среднее время отклика?

8. В системе, использующей свопинг, неиспользуемые пространства ликвидируются за счет уплотнения. Предположим, что существует произвольное размещение множества «дыр» и множества сегментов данных и что время чтения или записи 32-разрядного слова составляет  $5+n$  нс, сколько примерно займет времени уплотнение  $100+10n$  Мбайт? Чтобы упростить задачу, предположим, что слово 0 является частью «дыры», а слово с самым старшим адресом памяти содержит нужные данные.

9. Для каждого из следующих десятичных виртуальных адресов вычислите номер виртуальной страницы и смещение применительно к странице размером 4 Кбайта и к странице размером 8 Кбайт:  $10000+1000n$ , 32768,  $50000+1000n$ .

#### Оценивание результатов экзамена

Экзаменационный билет для проведения промежуточной аттестации включают вопросы и задачи для проверки сформированности знаний, умений и навыков.

Общими критериями, определяющими оценку знаний, умений и навыков на экзамене, являются:

- для оценки «отлично» - наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объёме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

- для оценки «хорошо» - наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

- для оценки «удовлетворительно» - наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;

- для оценки «неудовлетворительно» - наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

#### 7.3. Выполнение и примерная тематика курсовой работы (проекта)

Не предусмотрено.

#### 7.4. Выполнение и примерные задания расчетно-графической работы

Не предусмотрено.

#### 7.5. Выполнение и примерная тематика (задания) контрольной работы.

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения в процессе изучения дисциплины. Общее руководство и контроль за ходом выполнения контрольной работы осуществляет преподаватель соответствующей дисциплины. Контрольная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями для обучающихся.

Основными функциями руководителя контрольной работы являются:

- определение и формулирование задания контрольной работы;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения контрольной работы;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- контроль хода выполнения контрольной работы.

Примерные задания контрольной работы:

Общее практическое задание связано с программированием скриптов ОС Windows.

Задания на теоретическую часть (по вариантам, по 2 задания):

1. Основные понятия ОС.	Архитектура ОС
2. Прерывания: назначение.	Синхронизация
3. Управление процессами.	Управление памятью
4. Сегментно-страничное распределение.	Кэширование
5. Аппаратная поддержка мультипрограммирования на примере Pentium.	Ввод-вывод
6. Файловая система FAT.	S5/ufs
7. NTFS.	Типы и атрибуты файлов
8. Точки зрения на ОС.	Эволюция ОС
9. ОС как виртуальная машина, система управления ресурсами, защитник данных.	Квантование
10. Приоритеты.	Планирование в реальном времени
11. Функциональные компоненты ОС.	Функции ОС
12. Назначение API.	Пользовательский интерфейс
13. Виды прерываний.	Требования к современным ОС
14. Ядро в привилегированном режиме.	Ядро и вспомогательные модули
15. Многослойная система.	Микроядерная архитектура
16. Совместимость и множественные прикладные среды.	Мультипрограммирование в системах пакетной обработки, разделения времени и реального времени
17. Мультипроцессирование.	Планирование процессов
18. Функции ОС по управлению памятью.	Типы адресов
19. Иерархия запоминающих устройств.	Сегментное распределение
20. Страничное распределение.	Свопинг и виртуальная память
21. Перемещаемые и фиксированные разделы .	Динамические разделы

Оценивание контрольной работы осуществляется в соответствии с полнотой и качеством выполнения задания на работу, качеством защиты работы (ответы на вопросы, презентация и др.). Оценка работы отражает уровень сформированности соответствующих компетенций:

– «зачтено» - работа выполнена в соответствии с утвержденным планом и заданием, полностью раскрыто содержание каждого вопроса; решены все задачи; сделаны верные выводы; оформление работы соответствует предъявляемым требованиям; при защите работы обучающийся демонстрирует владение материалом;

– «не зачтено» - если работа не удовлетворяет хотя бы одному из требований, предыдущего абзаца.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

### 8.1. Рекомендуемая основная литература

№ п/п	Наименование
1.	Назаров С.В., Широков А.И. Современные операционные системы: учебное пособие - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 351 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52176.html">http://www.iprbookshop.ru/52176.html</a>
2.	Иванов В. В. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / В. В. Иванов. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2013. - 104с.
3.	Коньков К.А. Основы операционных систем [Электронный ресурс] / К.А. Коньков, В.Е. Карпов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 346 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73693.html">http://www.iprbookshop.ru/73693.html</a>

## 8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (изданная, в том числе методические указания).

№ п/п	Наименование
1.	Сафонов В.О. Основы современных операционных систем [Электронный ресурс] / В.О. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУ-ИТ), 2016. — 826 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62818.html">http://www.iprbookshop.ru/62818.html</a>
2.	Куль Т.П. Операционные системы: учебное пособие - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. - 312 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67677.html">http://www.iprbookshop.ru/67677.html</a>
3.	Филиппов М.В. Операционные системы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.В. Филиппов, Д.В. Завьялов. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014. — 163 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56020.html">http://www.iprbookshop.ru/56020.html</a>

## 8.3. Рекомендуемые методические разработки по дисциплине (ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Курс: Операционные системы и сети	<a href="http://moodle.chuvsu.ru/course/view.php?id=171">http://moodle.chuvsu.ru/course/view.php?id=171</a>

## 8.4. Программное обеспечение

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>\*

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	Microsoft Windows 7 Professional	Из внутренней сети университета (договор)*
2.	Microsoft Office Professional 2007	
		свободное лицензионное соглашение:
3.	Linux/Ubuntu	<a href="http://ubuntu.ru/">http://ubuntu.ru/</a>
4.	Libre Office	<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>
5.	Microsoft Visual Studio	<a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2017">https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2017</a>

## 8.5. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	Консультант+	Из внутренней сети университета (договор)*
2.	Гарант F1	

## 8.6. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Национальный открытый университет (ИНТУИТ). Владимир Карпов. Основы операционных систем	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/1088/322/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/1088/322/info</a>
2.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
3.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	URL: <a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
4.	Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»	URL: <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

– ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);

- мультимедийный проектор с дистанционным управлением;
- настенный экран.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

В случае применения дистанционных образовательных технологий перечень компьютерных тестов приводится в п. 8.3.

## **10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **11. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в журналах. Основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании контрольной работы.

Формы организации студентов на лабораторных занятиях: фронтальная и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновремен-



но одну и ту же работу. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.