

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент Е.Б. Мазаков

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль):	Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доц. Спиридонов В.В.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «09.03.02 – Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России № 926 от 19.09.2017 г.;

– на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «09.03.02 – Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии».

Составитель: _____ к.т.н., доц. В.В. Спиридонов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники от 01.02.2022 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доц. Е.Б. Мазаков

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины “Архитектура вычислительных систем”: -получение базовой совокупности знаний о принципах организации и функционирования современных операционных систем, освоение методов оценки возможностей различных операционных систем, принятия решений о выборе типа операционной системы; изучение особенностей разработки программного обеспечения для различных операционных систем с учетом класса решаемых задач.

Основные задачи дисциплины:

- усвоение студентами общих представлений о базовых принципах организации, архитектуре и основных возможностях современных ОС;
- приобретение практических навыков работы в ОС Windows и UNIX/Linux;
- развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области технологии разработки и эксплуатации операционных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина “Операционные системы” входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 “Дисциплины (модули)” основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии» и изучается в течение 5 и 6 семестров.

Для изучения данной дисциплины обучающийся должен изучить дисциплины “Математика”, “Информатика”, “Физика”, “Информатика в информационных системах”, “Объектно-ориентированное программирование”, “Теоретические основы построения информационных систем”, “Архитектура вычислительных систем”, часть из которых предшествует изучению данной дисциплины, а некоторые – изучаются параллельно.

Знания, умения и компетенции, приобретенные при изучении данной дисциплины, используются в процессе изучения следующих дисциплин: “Интеллектуальные системы и технологии”, “Инструментальные средства информационных систем”, “Корпоративные информационные системы”, “Методы и средства проектирования информационных систем и технологий”, “Анализ проектных решений”, “Надежность информационных систем”, “Информационные технологии в системах управления”, в которых рассматриваются вопросы организации современных операционных систем, специфичные для данного направления подготовки, а также при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ, предусмотренных учебным планом ООП 09.03.02 “Информационные системы и технологии”.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины “Операционные системы” направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПКС-1	ПКС 1.1 Знать: технологии, методы и средства проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИС, их программного, технического, организационного и информационного обеспечения
		ПКС-1.2 Уметь: применять элементы технологий создания (модификации) и сопровождения ИС по видам обеспечения, осуществлять и обосновывать выбор проектных решений информационных систем
		ПКС-1.3 Владеть: навыками проектирования информационных систем или их отдельных подсистем (модулей).
Администрирование информационной системы организации	ПКС-3	ПКС-3.1. Знать инструменты администрирования ,программные и аппаратные средства, обеспечивающие выполнение политики безопасности
		ПКС-3.2. Уметь оценивать риски информационной безопасности, управлять доступом на уровнях данных, операционной системы, приложений, локальной и глобальной сети
		ПКС-3.3. Владеть навыками администрирования информационных систем, управления доступом к данным и приложениям.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины “Операционные системы” составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		5	6
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.	70	36	34
Лекции	35	18	17
Практические занятия (ПЗ)	35	18	17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа студентов (всего), в т.ч.	110	18	92
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
Выполнение домашних заданий	10		10

Подготовка к лабораторным работам			
Подготовка к практическим занятиям	35	18	17
Информационно-аналитический поиск	30		30
Работа в библиотеке	35		35
Вид промежуточной аттестации - зачет, экзамен	36	3	Э
Общая трудоемкость	ак. час	216	54
	зач. ед.	6	2
		4	162

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1. Введение в ОС. Основные компоненты и архитектура ОС	24	4	8		12
Раздел 2. Процессы и потоки	36	6	9		21
Раздел 3. Управление памятью	30	6	3		21
Раздел 4. Управление вводом-выводом	32	6	4		22
Раздел 5. Файловые системы и механизмы защиты операционных систем	31	8	8		15
Раздел 6. Современные операционные системы	27	5	3		19
Итого:	180	35	35		110

4.2.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Предмет и содержание дисциплины, её особенности, связь с другими дисциплинами. Назначение и функции операционных систем. Понятие операционной среды, вычислительного процесса и ресурса. Архитектура и основные компоненты операционных систем. Интерфейсы и реализация операционных систем.	4
2	Раздел 2	Процессы и управление процессами. Потоки и многопоточность. Синхронизация процессов и потоков.	6
3	Раздел 3	Принципы управления и модели распределения памяти. Реализация виртуальной памяти.	6
4	Раздел 4	Физические и логические принципы организации ввода-вывода. Структура системы ввода-вывода. Функции базовой подсистемы ввода-вывода. Режимы ввода-вывода.	6

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Буферизация и кэширование. Планирование запросов.	
5	Раздел 5	Файловые системы ОС. Логическая организации файлов. Логическая и физическая организация файловой системы. Файловые системы Windows, Unix и Linux. Принципы построения защиты от сбоев и несанкционированного доступа.	8
6	Раздел 6	Сетевые операционные системы. Семейство операционных систем Unix. Особенности архитектуры, функционирование и файловые системы. Операционная система Linux. Операционная система реального времени QNX. Семейство операционных систем Windows.	5
Итого:			35

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость (ак.час.)
1.	Раздел 1	Установка виртуальных операционных систем Windows и UNIX/Linux	4
		Работа с файлами и дисками с использованием команд операционных систем Windows и UNIX/Linux	4
2.	Раздел 2	Управление потоками и процессами	4
		Синхронизация и блокировка процессов, потоков и переменных	5
3.	Раздел 3	Работа с утилитами SysInternal Suite	3
4.	Раздел 4	Изучение управления ОС Windows с помощью оболочки PowerShell	3
5.	Раздел 5	Работа с файловыми системами	4
		Создание загрузочных носителей	4
6.	Раздел 6	Составление командных файлов и сценариев в ОС Windows и UNIX/Linux	4
Итого			35

4.2.4. Лабораторный практикум

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты):

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой, программными продуктами и средствами вычислительной техники;

-обеспечить практическое освоение учебного материала в форме выполнения различных заданий по рассматриваемым вопросам.

Консультации (текущая консультация, накануне зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

6.1.1. Тематика для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Введение в ОС. Основные компоненты и архитектура ОС

1. Перечислите основные функции операционных систем
2. Что такое операционная среда?
3. Что такое мобильность ОС?
4. Какие существуют основные режимы работы ОС?
5. Назовите примеры противоречий между характеристиками ОС
6. В чем преимущества микроядерной архитектуры? В чем – недостатки?
7. Что такое монолитная ОС?
8. Что такое ядро ОС?

Раздел 2. Процессы и потоки

1. Что такое процесс в ОС? Поток?
2. Какие состояния может иметь процесс?
3. Как процесс может попасть в состояние ожидания?
4. Что такое контекст процесса?
5. В каком пространстве могут быть реализованы потоки?
6. Что такое синхронизация процессов (потоков)?
7. Представьте диаграмму состояний процесса.
8. Что такое мьютекс?
9. Поясните термин "голодание" процесса.

Раздел 3. Управление памятью

1. Что такое "виртуальное адресное пространство"?
2. Что такое flat-память? Оверлей?

3. Что выполняет программа сборщик мусора?
4. Что такое алгоритм замещения?
5. Как виртуальные адреса преобразуются в физические?
6. Какие основные виды сегментов может иметь программа?
7. Каковы основные различия между страницей и сегментом?
8. Что такое "рабочее множество"?

Раздел 4. Управление вводом-выводом

1. Почему подсистема ввода-вывода в ОС считается одной из самых сложных?
2. Что такое уровень привилегии программы?
3. Почему операции ввода-вывода в операционных системах объявляются привилегированными?
4. Чем обеспечивается независимость пользовательских программ от устройств ввода-вывода, подключенных к компьютеру?
5. Назовите основные режимы ввода-вывода
6. Что такое синхронный и асинхронный ввод-вывод?
7. Что такое спулинг?
8. Назовите основные принципы организации подсистем ввода-вывода в ОС

Раздел 5. Файловые системы и механизмы защиты операционных систем

1. Что такое файловая система? Какие задачи на нее возлагаются?
2. Какие существуют способы размещения файлов на дисках?
3. Что такое фрагментация?
4. По каким показателям могут сравниваться файловые системы?
5. Как называются блоки на диске, используемые файловой системой для распределения дискового пространства?
6. Что такое журналируемая файловая система?
7. Почему файловая система NTFS более надежна, чем FAT?

Раздел 6. Современные операционные системы

1. Какие механизмы дополнительно имеются в сетевых ОС?
2. Что такое "авторизация"? "Аутентификация"?
3. Какая из названных в предыдущем вопросе процедур выполняется раньше?
4. Что такое брандмауэр?
5. Что такое учетная запись?
6. Для каких групп могут задаваться права доступа?
7. Что такое мобильная ОС?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета, экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету:

1. Назначение и функции ОС
2. Классификация ОС (+эволюция)
3. Основные виды ресурсов вычислительной системы
4. Основные задачи управления ресурсами. Способы распределения ресурсов
5. Архитектура ОС
6. Классификация ОС
7. Основные принципы построения современных ОС
8. Многозадачность

9. Масштабируемость и переносимость операционной системы
10. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность
11. Процессы и потоки
12. Диаграмма состояний процесса
13. Контекст процесса
14. Потоки
15. Реализация потоков
16. Планирование процессов
17. Основные алгоритмы планирования
18. Связь между процессами
19. Синхронизация процессов
20. Метод взаимного исключения
21. Блокирующие переменные
22. Семафоры Дейкстры
23. Тупики и голодание
24. Условия возникновения тупиков
25. Задача об "обедающих философам"
26. Стратегии борьбы с тупиками
27. Алгоритм банкира
28. Голодание процессов
29. Причины возникновения эффекта голодания
30. Приоритеты процессов. Организация очереди процессов
31. Статические и динамические приоритеты
32. Реализация приоритетов процессов в операционных системах
33. Использование приоритетов для управления процессами
34. Связь между планированием процессов и приоритетами
35. Основные виды интерфейсов операционных систем
36. Интерфейс командной строки
37. Графический интерфейс
38. Процедурная парадигма программирования
39. Программирование, управляемое событиями
40. Использование интерфейса API

6.2.2. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену:

1. Основные функции управления памятью в операционных системах
2. Методы распределения памяти
3. Страничная организация памяти
4. Двухуровневая структуризация виртуальных адресов
5. Сегментная организация памяти
6. Сегментно-страничная организация памяти
7. Преобразование адресов программ при их перемещении в памяти
8. Физические и логические адреса
9. Защита памяти
10. Виды прерываний ОС
11. Приоритеты прерываний
12. Прерывания, синхронные выполнению программы
13. Вектор прерывания
14. Система ввода/вывода
15. Иерархия управления вводом-выводом ОС
16. Режимы ввода-вывода
10. Буферизация

17. Привилегированные операции
18. Файловая система ОС
19. Файловый и адресный доступ
20. Способы размещения файлов на диске
21. Логическая организация ФС
22. Виды файловых систем
23. Команды работы с файлами и каталогами
24. Структура FAT
25. Файловая система NTFS
26. Файловые системы CD-ROM
27. Файловые системы Linux
28. Размеры файлов, кластеров и потери дисковой памяти
29. Файловые операции
30. Монтирование файловых систем
31. Права доступа в файловых системах
32. Журналирование в файловых системах
33. Восстанавливаемость файловой системы
34. Сетевые ОС. Структура сетевых ОС
35. Взаимодействие компонентов сетевой ОС
36. Варианты построения сетевой ОС
37. Облачные операционные системы
38. Тенденции развития операционных систем

6.2.3. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
1	Файл - это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. текст, распечатанный на принтере; 2. программа или данные на диске, имеющие имя; 3. программа в оперативной памяти; 4. данные в кэш памяти.
2	Операционная система с разделением времени относится к ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. ОС пакетной обработки; 2. ОС реального времени; 3. однозадачной ОС; 4. мультипрограммной ОС.
3	Какой слой ядра, который непосредственно взаимодействует с приложениями и системными утилитами?	<ol style="list-style-type: none"> 1. интерфейс системных вызовов; 2. средства аппаратной поддержки; 3. менеджеры ресурсов; 4. базовые механизмы ядра.
4	Распределение ресурса по времени предусматривает ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. использование его по очереди процессами ОС; 2. одновременное его использование несколькими пользователями; 3. использование его по частям несколькими пользователями; 4. одновременное использование ресурса по частям.
5	Процессы, родительский процесс которых завершился, в ОС Unix перенаправляется процессу ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. parent; 2. init; 3. cron; 4. father.
6	Бит – это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. логический элемент; 2. минимальная единица информации; 3. константа языка программирования;

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
		4. элемент алгоритма.
7	К внутренним прерываниям ОС относятся ...	1. исключения; 2. маскируемые; 3. программные; 4. от схем контроля.
8	С помощью 32-разрядного физического адреса можно адресовать память объемом ...	1. 512 Мбайт; 2. 32 Гбайт; 3. 1 Гбайт; 4. 4 Гбайт.
9	Базовый адрес сегмента представляет собой ...	1. физический адрес начала сегмента; 2. начальный адрес таблицы; 3. адрес номера сегмента; 4. адрес последней ячейки памяти сегмента.
10	Ярлык – это ...	1. копия файла, папки или программы; 2. пиктограмма, включающая ссылку на файл, папку или программу; 3. директория; 4. перемещенный файл, папка или программа.
11	Размер максимально возможного виртуального адресного пространства процесса при использовании сегментного механизма реализации виртуальной памяти для 32-разрядных процессоров равен ...	1. 4 Гбайт; 2. суммарному размеру составляющих его сегментов максимального размера; 3. 10 Гбайт; 4. 2 Гбайт.
12	Объем оперативной памяти ограничивает число одновременно выполняющихся программ. Для хорошей загрузки процессора достаточно 3-5 задач, если...	1. выполняется много интерактивных задач; 2. выполняется много операций ввода-вывода; 3. выполняется много диалоговых задач; 4. все задачи являются вычислительными.
13	При использовании какой модели распределения памяти процесс может превышать размер основной памяти?	1. свопинг; 2. многозадачность с динамическими разделами; 3. простое непрерывное распределение; 4. виртуальная память.
14	При реализации механизма виртуальной памяти наименьшей значащей единицей управления памятью является	1. страница; 2. машинное слово; 3. сегмент произвольного размера; 4. байт.
15	Кластер (блок) – это...	1. минимальная адресуемая единица дисковой памяти, которой оперирует файловая система; 2. минимальная адресуемая единица обмена данными блочного устройства с оперативной памятью; 3. страницы физической памяти; 4. страница логической памяти.
16	При первом запуске программы на исполнение в счетчик команд заносится ...	1. адрес точки загрузки исполнительного модуля; 2. адрес первой команды перехода программы; 3. нулевой код; 4. адрес точки входа программы.
17	Обработчик прерываний – это ...	1. аппаратный блок, производящий обработку запросов прерывания;

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
		2. программа, вызываемая для обработки запроса прерывания; 3. оператор, регистрирующий запросы прерывания и передающий их на обработку; 4. специальный аппаратно-программный комплекс, реагирующий на прерывания.
18	Низкоуровневые драйверы предназначены для реализации ...	1. логического интерфейса к устройствам; 2. взаимодействия модулей подсистемы ввода-вывода; 3. управления работой контроллеров внешних устройств; 4. вызова функций по обработке прерываний.
19	Сегментная организация памяти, в отличие от страничной, может обеспечить ...	1. выделение программам блоков памяти разной длины; 2. защиту памяти; 3. перемещаемость программ; 4. размещение программы в несмежных областях памяти.
20	Режим ввода-вывода с прямым доступом к памяти обеспечивает возможность...	1. обмена данными с памятью без непосредственного участия процессора; 2. передачи данных только по прямым связям; 3. передачи данных по прямым и обратным связям; 4. прерывания передач, начатых ранее.

Вариант 2

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
1	Задан полный путь к файлу C:\DOC\PROBA.TXT. Каково полное имя файла?	1. DOC\PROBA.TXT; 2. PROBA.TXT; 3. TXT; 4. C:\DOC\PROBA.TXT.
2	Правильная запись имени текстового файла:	1. \$sigma.txt; 2. SIGMA.SYS; 3. sigma.txt; 4. sigma.com.
3	Файловую систему обычно изображают в виде дерева, где "ветки" - это каталоги (папки), а "листья" - это файлы (документы). Что может располагаться непосредственно в корневом каталоге, т.е. на "стволе" дерева?	1. ничего; 2. только файлы; 3. только каталоги; 4. каталоги и файлы.
4	При преобразовании текстового файла из кодировки MS-DOS в кодировку Windows происходит ...	1. перекодировка символов; 2. редактирование документа; 3. форматирование документа; 4. печать документа.
5	Чему равен 1 байт?	1. 10 бит; 2. 10 Кбайт; 3. 1 бод; 4. 8 бит.
6	Укажите команду смены текущего ка-	1. CHDIR;

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
	талого:	2. RMDIR; 3. MKDIR; 4. LIST.
7	Кластер – это ...	1. совокупность дорожек диска одного радиуса; 2. единица дисковой памяти, используемая операционной системой; 3. наименьшая адресуемая единица дисковой памяти; 4. непрерывная часть физического диска, которую ОС представляет как логическое устройство.
8	Укажите команду для удаления каталога:	1. REN; 2. CD; 3. RD; 4. DEL.
9	Кодом ASCII кодируются...	1. символы; 2. латинские буквы; 3. цифры; 4. буквы национальных алфавитов.
10	Винчестер предназначен для ...	1. для постоянного хранения информации, часто используемой при работе на компьютере; 2. подключения периферийных устройств к магистрали; 3. управления работой ЭВМ по заданной программе; 4. хранения информации, не используемой постоянно на компьютере.
11	Внешняя память служит для ...	1. хранения информации внутри ЭВМ; 2. хранения оперативной, часто изменяющейся информации в процессе решения задачи; 3. обработки информации в данный момент времени; 4. долговременного хранения информации независимо от того, работает ЭВМ или нет.
12	Информационная емкость стандартных CD-ROM дисков составляет ...	1. 4,7 Гбайт; 2. 700 Мбайт; 3. 1 Гб; 4. 700 Кбайт.
13	Какая программа не является антивирусной?	1. AVP; 2. Norton Antivirus; 3. Defrag; 4. Dr Web.
14	Какие программы не относятся к антивирусным?	1. программы-фаги; 2. программы-диспетчеры; 3. программы-ревизоры; 4. программы-детекторы.
15	Наибольшей скоростью обмена информацией обладает ...	1. жесткий диск; 2. дисковод для гибких дисков; 3. оперативная память; 4. CD-ROM дисковод.
16	Кэш-память это ...	1. память, предназначенная для долговременного хранения информации, независимо от того, работает

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
		ЭВМ или нет; 2. сверхоперативная память, в которой хранятся наиболее часто используемые участки оперативной памяти; 3. память, в которой хранятся системные файлы операционной системы; 4. память, в которой обрабатывается одна программа в данный момент времени.
17	Минимальным объектом для растрового графического редактора является...	1. точка экрана (пиксель); 2. объект (прямоугольник, круг и т.д.); 3. палитра цветов; 4. знакоместо (символ).
18	Какой цвет соответствует тройке чисел {0, 255, 0} в цветовой модели RGB?	1. черный; 2. зеленый; 3. красный; 4. синий.
19	Операционная система пакетной обработки относится к ...	1. ОС с разделением времени; 2. мультипрограммной ОС; 3. ОС реального времени; 4. однозадачной ОС.
20	Распределение ресурса по времени предусматривает ...	1. одновременное его использование несколькими пользователями; 2. использование его по частям несколькими пользователями; 3. использование его по очереди процессами ОС; 4. одновременное использование ресурса по частям.

Вариант 3

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
1	Какие функции выполняет операционная система?	1. выполнение операций в системе ЭВМ; 2. подключения устройств ввода/вывода; 3. организация диалога с пользователем, управления аппаратурой и ресурсами компьютера; 4. организация обмена данными между компьютером и различными периферийными устройствами.
2	Где находится BIOS?	1. в перепрограммируемом ЗУ; 2. в оперативном запоминающем устройстве (ОЗУ); 3. на винчестере; 4. на CD-ROM.
3	В состав ОС не входит ...	1. ядро ОС; 2. программа-загрузчик; 3. BIOS; 4. драйверы.
4	Стандартный интерфейс ОС Windows не имеет ...	1. рабочего поля и панели инструментов; 2. строки ввода команды; 3. справочной системы; 4. элементов управления (свернуть, развернуть, скрыть и т.д.).

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
5	Обращение пользователя к файлу осуществляется ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. по адресу расположения файла в оперативной памяти; 2. по адресу расположения файла на дисковой памяти; 3. по имени файла, указанного в каталоге; 4. по дескриптору файла.
6	Чему равен 1 Кбайт?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1000 бит; 2. 1000 байт; 3. 1024 бит; 4. 1024 байт.
7	Серверная часть операционной системы обеспечивает выполнение функций ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. предоставления ресурсов компьютера в распоряжение других компьютеров сети; 2. преобразования запросов из локальной формы в сетевой формат; 3. распознавания и перенаправления в сеть запросов от приложений к удаленным ресурсам; 4. приема сообщений из сети, преобразования их в соответствующий формат и выдачу приложению, сформировавшему запрос.
8	Доступ к сети нежелательных пользователей предотвращается операциями ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. аутентификации; 2. авторизации; 3. аудита; 4. шифрования.
9	Принцип мобильности построения ОС означает...	<ol style="list-style-type: none"> 1. что можно легко осуществлять замену отдельных модулей при наличии заданных интерфейсов; 2. возможность выполнять программы, написанные для других систем или более ранних версий ОС; 3. возможность и легкость переноса ОС на другую аппаратную платформу; 4. что можно легко вносить изменения и дополнения, не нарушая целостности системы.
10	Микроядро операционной системы представляет собой...	<ol style="list-style-type: none"> 1. программу, работающую в привилегированном режиме; 2. модули с хорошо продуманной функциональностью и интерфейсом; 3. набор модулей для выполнения только нескольких универсальных базовых функций; 4. набор модулей, взаимодействующих между собой и предоставляющих прикладным программам интерфейсы, для обращений к аппаратуре.
11	Какой слой ядра непосредственно взаимодействует с приложениями и с системными утилитами?	<ol style="list-style-type: none"> 1. интерфейс системных вызовов; 2. средства аппаратной поддержки; 3. менеджеры ресурсов; 4. базовые механизмы ядра.
12	Реакцию на внешние события, синхронизацию процессов и устройств ввода-вывода и переключение программ компьютера обеспечивает...	<ol style="list-style-type: none"> 1. системный таймер; 2. система прерываний; 3. подсистема ввода-вывода; 4. подсистема синхронизации и обмена информацией между процессами.

№ п.п.	Вопросы	Варианты ответов
13	Результат компиляции и связывания исходных кодов программы, данных, библиотек и стека представляет собой ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. процесс; 2. модуль; 3. исполняемый модуль; 4. объектный файл.
14	Процесс – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. исполняемый файл; 2. исполняемый образ программы, включающий отображение в памяти исполняемого файла, а также ряда структур данных ядра, необходимых для управления процессом; 3. совокупность данных с кодами и данными; 4. средство распараллеливания вычислений.
15	Фоновые процессы – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. неинтерактивные процессы, которые запускаются путем загрузки в память исполняемых файлов и обычно обеспечивают работу различных подсистем; 2. процессы, которые являются частью ядра ОС и всегда расположены в основной памяти; 3. прикладные процессы, порождающиеся в рамках пользовательского сеанса; 4. процессы, которые не имеют соответствующих им программ в виде исполняемых файлов.
16	Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. работы с файлами; 2. форматирования дискеты; 3. выключения компьютера; 4. печати на принтере.
17	Какие функции выполняет программа command.com?	<ol style="list-style-type: none"> 1. хранит все команды операционной системы; 2. обрабатывает команды и программы, выполняемые при каждом запуске компьютера; 3. обрабатывает команды, вводимые пользователем; 4. хранит все команды, которые использует пользователь в своей работе.
18	Под термином "поколение ЭВМ" понимают...	<ol style="list-style-type: none"> 1. все счетные машины; 2. ЭВМ, выпущенные в одном десятилетии; 3. все типы и модели ЭВМ, построенные на одних и тех же научных и технических принципах; 4. все типы и модели ЭВМ, созданные в одной и той же стране.
19	Загрузчик Windows7 служит для ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. загрузки программ в оперативную память ЭВМ; 2. обработки команд, введенных пользователем; 3. подключения устройств ввода-вывода; 4. поиска и считывания в память модуля bootmgr.
20	Текущий каталог - это каталог, ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. в котором хранятся все программы операционной системы; 2. объем которого изменяется при работе компьютера; 3. в котором находятся файлы, созданные пользователем; 4. с которым работает или работал пользователь на данном диске.

6.2.4. Примерный перечень задач (заданий) для оценки практических навыков на экзамене.

1. Рассчитать среднее время ожидания и среднее время исполнения процессов для невытесняющего приоритетного планирования и для вытесняющего приоритетного планирования работы планировщика. (по вариантам)

Вариант		1		2,		3		4		5	
Процессы	Длительность исполнения	Приоритет	Время появления	Приоритет	Время появления	Приоритет	Время появления	Приоритет	Время появления	Приоритет	Время появления
P0	5	6	0	1	0	6	0	1	0	1	0
P1	4	7	2	2	2	7	1	2	1	2	0
P2	3	8	4	3	4	8	2	3	2	4	2
P3	2	9	6	4	6	9	3	4	3	3	2
P4	6	10	4	5	4	10	3	5	3	6	1
P5	4	5	2	10	2	5	3	10	3	5	1
P6	2	4	0	9	0	4	4	9	4	8	3
P7	3	3	4	8	4	3	5	8	5	7	3
P8	2	2	5	7	5	2	6	7	6	10	1
P9	4	1	3	6	3	1	7	6	7	9	1

2. Создать виртуальную машину и установить на ней операционную систему Linux. Настроить общую папку, содержимое которой будет видно как гостевой, так и хост машине

3. Создать виртуальную машину и установить на ней операционную систему Windows. Настроить общую папку, содержимое которой будет видно как гостевой, так и хост машине

4. Создать в виртуальной машине Linux новый диск размером 6 ГБ и выполнить следующее:

- создать на этом диске 5 разделов;
- создать на двух разделах файловые системы NTFS, FAT32
- смонтировать все разделы в подкаталоги каталога /mnt/<первые (латинские) буквы фамилии имени и отчества>/<название файловой системы>

Все операции выполнить из командной строки и утилиты (с)FDISK.

5. Создать в виртуальной машине Windows новый диск размером 6 ГБ и выполнить следующее:

- создать на этом диске 5 разделов;
- создать на двух разделах файловые системы NTFS, FAT32
- присвоить буквы полученным томам.

Все операции выполнить из командной строки или утилиты DISKPART.

6. Выполнить из командной строки в операционной системе Linux основные операции с директориями и файлами: создание, перемещение, переименование, редактирование, удаление.

7. Выполнить из командной строки в операционной системе Windows основные операции с директориями и файлами: создание, перемещение, переименование, редактирование, удаление.

8. Создать в операционной системе Linux задание на запуск программы, указав минуту, час, день месяца, месяц, соответствующие запуску через количество минут, равное последней цифре шифра. Прописать задание в *crontab*.

9. Создать в операционной системе Windows задание на запуск программы, указав минуту, час, день месяца, месяц, соответствующие запуску через количество минут, равное последней цифре.

10. Выполнить в операционной системе Windows из командной строки операции с процессами:

- а) создать задание на запуск процессов в определенное время, показать список заданий, удалить задание из списка;
- б) запустить определенную команду или программу в отдельном окне;
- в) завершить процесс

11. Пользуясь текстовым редактором, создать командный файл *cmf3.bat*, выполнение которого реализует резервное копирование в каталог *backuplab5* всех файлов и подкаталогов учебного каталога *UD_FIO*. Вывести на экран содержание всего каталога *backuplab1*.

12. С помощью утилиты *Autoruns* (из комплекта *Sysinternal Suite*) определить программы (драйверы), удаление которых не повлечет нарушения работы системы, но может снизить загрузку процессора и памяти. Найти соответствующие записи в реестре системы (при наличии соответствующих прав).

Уточнить, назначение выбранных программ и, при отсутствии ограничений, удалить соответствующие записи.

6.2.5. Критерии оценок промежуточной аттестации

6.2.5.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамена)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение не менее 85 % лекционных и лабораторных занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и лабораторных занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6.2.5.2. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и лабораторных занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое,

Оценка	Описание
	в течение семестра выполнил самостоятельную работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и лабораторных занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения низкое.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем: учебное пособие / В.О. Сафонов. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0495-0; http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233210

2. Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / С. В. Назаров. - М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. - 504 с.: ил. - ISBN 978-5-91136-036-8; <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369379>

3. Вирт, Н. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон=Project Oberon The Design of an Operating System and Compiler / Н. Вирт, Ю. Гуткнехт; пер. на англ. Е.В. Борисов; пер. с англ. Л.Н. Чернышова. - Москва: ДМК Пресс, 2012. - 560 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-94074-672-0; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260325>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Операционные системы. Основы UNIX : учеб. пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курьшева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/11186; <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=958346>

2. Пахмурин, Д.О. Операционные системы ЭВМ : учебное пособие / Д.О. Пахмурин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 255 с. : ил. - Библиогр.в кн.; http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480573

3. Котельников, Е. Введение во внутреннее устройство Windows / Е. Котельников. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 261 с. : ил. ; http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429084

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Учебно-методические разработки для проведения лабораторных занятий по учебной дисциплине "Операционные системы" СПб, СПГУ, 2017, 58 с.
См. <http://ior.spmi.ru>

2. Учебно-методические материалы для проведения практических занятий по учебной дисциплине "Операционные системы" СПб, СПГУ, 2017, 35 с.
См. <http://ior.spmi.ru>

3. Тексты лекций по учебной дисциплине "Операционные системы" СПб, СПГУ, 2017, 157 с.

См. <http://ior.spmi.ru>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/
3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИН-ФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>
4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>
14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
15. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru
17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru/>
18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
19. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
20. Собственный ресурс <http://www.ord.com.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

128 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол –

65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

64 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

60 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

56 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

52 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

30 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 3 шт. Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.1.2. Аудитории для проведения лабораторных занятий

16 посадочных мест

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнит-

но-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещение для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип б) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат -

5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол - 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт.,

колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.
4. Свободное программное обеспечение: образы ОС FreeBSD, Oracle VirtualBox, Ubuntu, Fedora, Minix.