

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Матвеев П.В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление/специальность подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль/программа подготовки	Информационная безопасность
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	5	180	68	34	0	34	112	0	0	112	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

09.03.02 Информационные системы и технологии

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Романов Сергей Леонидович, к.ф.-м.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О7 Информационные системы и программная инженерия

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-5 — способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-7 — способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-5

знания:

Структуры и назначения ПО;

умения:

Использовать менеджеры пакетов для установки требуемых пакетов ПО;

Использовать средства сборки и установки пакетов ПО из исходных текстов;

навыки:

Устанавливать требуемое программное обеспечение с использованием стандартных средств установки.

ОПК-7

знания:

-архитектура операционных систем;

-структура операционных систем;

-функции и назначение операционных систем;

-файловая система;

-информационная структура процесса;

умения:

умение использовать операционные системы, сетевые технологии для решения вычислительных задач;

навыки:

-создавать и изменять учетные записи пользователя;

-выполнять функции администрирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА, ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-6 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
- ОПК-7 — Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-5	ОПК-7
3	5	Раздел 1. Введение. Основные понятия ОС. 1.1.Краткая история ОС. Назначение и задачи ОС. Состав ОС. 1.2.Основные понятия (термины), используемые в курсе ОС. 1.3.Архитектура ядра ОС. Многоуровневая структура. 1.4.Микроядерная архитектура ядра ОС. 1.5.Виртуальные машины. Гипервизоры I и II типа.	40	20	6	14	20	15	20
3	5	Раздел 2. Процессы и планирование. 2.1.Создание и завершение процесса. Состояния процесса. 2.2.Потоки. Способы реализации многопоточности. 2.3..Механизм прерываний. 2.4.Планирование процессов. 2.5.Невытесняющее планирование. 2.6.Вытесняющее планирование. 2.7.Планирование в системах реального времени.	26	10	6	4	16	15	20
3	5	Раздел 3. Межпроцессное взаимодействие. 3.1.Виды межпроцессного взаимодействия. 3.2.Взаимное исключение с активным ожиданием. 3.3.Примитивы межпроцессного взаимодействия. Семафоры. Мьютексы. 3.4.Сигналы. Передача сообщений. 3.5.Классические задачи межпроцессного взаимодействия. 3.6.Ресурсы и взаимоблокировка.	32	12	6	6	20	20	15
3	5	Раздел 4. Управление памятью. 4.1.Иерархия памяти компьютера. Задача управления памятью. 4.2.Работа в физических адресах. 4.3.Виртуальное адресное пространство. 4.4.Учёт распределения памяти. 4.5.Свопинг. 4.6.Страничная виртуальная память.	22	6	6	0	16	20	15
3	5	Раздел 5. Ввод-вывод. 5.1Виды устройств ввода-вывода. 5.2Способы организации обмена с устройством ввода-вывода. 5.3Драйверы. Структура драйвера.	20	4	4	0	16	10	10
3	5	Раздел 6. Файловая система. 6.1.Задача файловой системы. Основные понятия файловых систем. Виртуальная файловая система. 6.2.Структура, типы и атрибуты файлов. 6.3.Каталоги. 6.4.Размещение файла на диске. Учёт занятого и свободного пространства диска. 6.5.Реализация файловой системы на примере ФС Unix. 6.6.Журналируемые файловые системы.	40	16	6	10	24	20	20
Всего за 5 семестр			180	68	34	34	112	100	100
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение. Основные понятия ОС.	Работа в командной строке ОС Linux.	6
2		Использование программы Midnight Commander.	4
3		Текстовый редактор vi.	4
4	Раздел 2. Процессы и планирование.	Управление заданиями и процессами.	4
5	Раздел 3. Межпроцессное взаимодействие.	Программирование на языке Си в ОС Linux.	6
6	Раздел 6. Файловая система.	Администрирование пользователя.	4
7		Программирование на языке bash.	6
Всего за 5 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение. Основные понятия ОС.	Изучение дидактической единицы 1.	4
2		Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	12
3		Подготовка к защите отчета по ПЗ	4
4	Раздел 2. Процессы и планирование.	Изучение дидактической единицы 2	7
5		Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	6
6		Подготовка к защите отчета по ПЗ	3
7	Раздел 3. Межпроцессное взаимодействие.	Подготовка к защите отчета по ПЗ	4

8		Изучение дидактической единицы 3	8
9		Подготовка к выполнению индивидуального практического задания.	8
10	Раздел 4. Управление памятью.	Изучение дидактической единицы 4	16
11	Раздел 5. Ввод-вывод.	Изучение дидактической единицы 5	16
12		Изучение дидактической единицы 6	9
13	Раздел 6. Файловая система.	Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	12
14		Подготовка к защите отчета по ПЗ	3
Всего за 5 семестр			112

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5			Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ	ДР	Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Операционная система Linux. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
2. Н. Н. Смирнова, Т. В. Панова, В. В. Касаткин. . Операционная система LINUX: начальный курс пользователя. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, 405 экз.
3. Н. Н. Смирнова, Т. В. Панова, В. В. Касаткин. . Операционная система LINUX: начальный курс пользователя. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.
4. С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 53 экз.
5. С. Л. Романов. . Утилиты обработки текста в операционной системе Linux. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 65 экз.
6. С. Л. Романов. . Программирование для операционной системы Unix. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
7. Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы. СПб.: Питер, 2019, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Adobe Reader;
2. Linux.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Adobe Reader;
2. Linux.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *О7 Информационные системы и программная инженерия*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-5 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-7 способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с назначением и функциями операционных систем, их архитектурой, структурными особенностями, классификацией. Рассматриваются понятия ядра и его функций, процессов, потоков, система прерываний, средства коммуникации процессов, способы реализации мультипрограммирования, управление памятью и её защита, организация ввода-вывода, файловые системы. Рассматриваются современные операционные системы, такие как Windows, Unix/Linux, QNX.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**112 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 112 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение. Основные понятия ОС.		
Изучение дидактической единицы 1.	С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1-3) Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (1, 8.3)	4
Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	. Операционная система Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (3) Н. Н. Смирнова, Т. В. Панова, В. В. Касаткин. . Операционная система LINUX: начальный курс пользователя: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (1-3)	12
Подготовка к защите отчета по ПЗ	С. Л. Романов. . Утилиты обработки текста в операционной системе Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (1-4)	4
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Процессы и планирование.		
Изучение дидактической единицы 2	С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (4) Н. Н. Смирнова, Т. В. Панова, В. В. Касаткин. . Операционная система LINUX: начальный курс пользователя: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (4)	7
Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (2)	6
Подготовка к защите отчета по ПЗ		3
Итого по разделу 2		16
Раздел 3. Межпроцессное взаимодействие.		
Подготовка к защите отчета по ПЗ	С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (7) Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (2)	4
Изучение дидактической единицы 3	С. Л. Романов. . Программирование для операционной системы Unix: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (1-7)	8
Подготовка к выполнению индивидуального практического задания.		8
Итого по разделу 3		20
Раздел 4. Управление памятью.		
Изучение дидактической единицы 4	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (3)	16
Итого по разделу 4		16
Раздел 5. Ввод-вывод.		

Изучение дидактической единицы 5	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (5)	16
Итого по разделу 5		16
Раздел 6. Файловая система.		
Изучение дидактической единицы 6	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (4)	9
Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (5, 6) Н. Н. Смирнова, Т. В. Панова, В. В. Касаткин. . Операционная система LINUX: начальный курс пользователя: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (1-6)	12
Подготовка к защите отчета по ПЗ		3
Итого по разделу 6		24

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к экзамену;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по практическому заданию

Отчеты по практическим заданиям должны быть представлены в печатном виде, при наличии текстов программ, их следует вынести в отдельное приложение.

Защита ПЗ предусматривает обсуждение порядка решения предусмотренных ее тематикой задач, включая проверку усвоения студентом соответствующих сведений из теории.

Критерии оценивания ПЗ:

- ПЗ должно быть выполнено в соответствии с индивидуальным вариантом;
- если задание предусматривает написание программы (скриптов), то результаты выполнения должны быть продемонстрированы на компьютере, а тексты программ включены в отчет;
- студент владеет теоретическим материалом и отвечает на все вопросы по проделанной работе.

Вопросы к экзамену

- 1) Назначение и основная задача ОС. Основные понятия операционной системы.
- 2) Монолитные многоуровневые системы.
- 3) Микроядерная ОС.
- 4) Виртуальные машины. Гипервизоры I и II типа.
- 5) Модель процесса. Создание и завершение процесса. Состояния процесса.
- 6) Реализация процессов. Механизм прерываний.
- 7) Потоки. Модель потока. Реализация потоков в ядре ОС.
- 8) Реализация потоков в пространстве пользователя.
- 9) Реализация потоков: способ "активация планировщика". Всплывающие потоки.
- 10) Основные понятия и цели планирования. Планирование в системах пакетной обработки.
- 11) Планирование в интерактивных системах: Циклическое планирование. Приоритетное планирование.
- 12) Планирование в системах реального времени: основные понятия.
- 13) Планирование в системах РВ: статический алгоритм RMS.
- 14) Планирование в системах РВ: динамический алгоритм EDF.
- 15) Основные понятия межпроцессного взаимодействия.
- 16) Взаимное исключение с активным ожиданием.
- 17) Примитивы межпроцессного взаимодействия. Проблема производителя и потребителя.
- 18) Семафоры. Мьютексы.
- 19) Мониторы.
- 20) Передача сообщений. Барьеры.
- 21) Сигналы (в Unix-подобных системах).
- 22) Проблема обедающих философов.
- 23) Проблема читателей и писателей. Проблема спящего брадобрея.
- 24) Ресурсы и взаимоблокировка.
- 25) Задача управления памятью. Учёт распределения памяти.
- 26) Работа процессов в физических адресах. Виртуальное адресное пространство.
- 27) Механизм сегментации (на примере Intel 386+ в защищённом режиме).

- 28)Свопинг (подкачка).
- 29)Страничная виртуальная память. Принцип работы.
- 30)Преобразование виртуального адреса в физический. Таблицы страниц. Буферы быстрого преобразования адреса.
- 31)Алгоритмы замещения страниц: оптимальный алгоритм, алгоритм NRU.
- 32)Алгоритмы замещения страниц: FIFO, «часы», «старение».
- 33)Ввод-вывод. Основные понятия. Принципы программного обеспечения ввода-вывода.
- 34)Способы работы процессора с внешними устройствами.
- 35)Файловые системы. Основные понятия. Структуры каталогов файлов.
- 36)Структура, типы и атрибуты файла.
- 37)Размещение файлов на диске и учёт свободных блоков.
- 38)Файловая система Unix V7.
- 39)Файловая система NTFS.
- 40)Журналируемые файловые системы.

Экзамен

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме экзамена. Для получения оценки "хорошо" или "отлично" обязательным условием является сдача и защита отчетов по всем предусмотренным программой индивидуальным практическим заданиям. Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса.

Методика оценки.

Для получения положительной оценки по экзамену необходимо дать ответы на два теоретических вопроса.

Удовлетворительно - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.

Хорошо - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Отлично - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-5	ОПК-7	
3	5	Раздел 1. Введение. Основные понятия ОС.	40	20	6	14	20	15	20	Отчет по практическому заданию, Вопросы к экзамену
3	5	Раздел 2. Процессы и планирование.	26	10	6	4	16	15	20	Вопросы к экзамену, Отчет по практическому заданию
3	5	Раздел 3. Межпроцессное взаимодействие.	32	12	6	6	20	20	15	Вопросы к экзамену, Отчет по практическому заданию
3	5	Раздел 4. Управление памятью.	22	6	6	0	16	20	15	Вопросы к экзамену
3	5	Раздел 5. Ввод-вывод.	20	4	4	0	16	10	10	Вопросы к экзамену
3	5	Раздел 6. Файловая система.	40	16	6	10	24	20	20	Вопросы к экзамену, Отчет по практическому заданию
Всего за 5 семестр			180	68	34	34	112	100	100	
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	

Критерии оценивания

ОПК-5

Вопросы открытого типа:

- № 1 Функциональный эквивалент ЭВМ с заданной конфигурацией, моделируемый аппаратно-программными средствами реальной ЭВМ с той же архитектурой, называют _____ машиной.
- № 2 При использовании 32-битового адреса и побайтовой адресации максимальный размер адресного пространства равен __ Гбайта.
- № 3 Команда удаления файла в Linux - это ____
- № 4 Стандарт, которому должны удовлетворять системы, претендующие на Unix-совместимость, называется _____ (укажите только название, без номера версии)
- № 5 В системе реального времени выполняется 5 периодических процессов, из которых два имеют период 50 мс, а три - 25 мс. Каждому процессу на его периоде требуется 5 мс процессорного времени. Коэффициент загрузки этой равен ____.
- № 6 Передача управления из программы пользователя ядру ОС для выполнения определенных действий называется _____ вызовом
- № 7 Информационная структура, содержащая информацию, необходимую и достаточную ОС для управления процессом, называется _____ процесса. (Вставьте слово в творительном падеже)
- № 8 В микроядерной ОС основным видом межпроцессного взаимодействия является обмен _____.
- № 9 В стандартном дереве файловой системы Unix в корне находится каталог home, в котором расположен каталог user1. В каталоге user1 расположен каталог data. Абсолютный путь к файлу file.dat, размещенному в указанном каталоге data, будет _____
- № 10 В стандартном дереве файловой системы Unix в корне находится каталог home, в котором расположен каталог user1. В каталоге user1 расположен каталог data, в котором находится файл file.c. Текущим (рабочим) каталогом является каталог /home/user2. Кратчайший относительный путь к указанному файлу file.c будет _____

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Операционная система представляет собой комплекс:
- системных управляющих и обрабатывающих программ
 - прикладных программ для решения задач пользователя
 - компилирующих и интерпретирующих программ
 - программ обработки текстов
- № 2 Многозадачность - это способность операционной системы:
- загрузить в память компьютера несколько программ
 - решать все пользовательские задачи с помощью системных вызовов
 - обрабатывать одновременно несколько задач
 - использовать многоядерные процессоры
- № 3 Процесс - это:
- действия, выполняемые пользователем компьютера
 - программа в момент выполнения
 - программа на машинном языке
 - бинарный файл, загруженный в оперативную память
- № 4 Установите соответствие частей ядра ОС и следующих утверждений о них:

	1. Обработчик системных вызовов
	2. Драйвер
	3. Планировщик
	4. Файловая система
	А- Организует долговременное хранение больших объемов данных
	Б- Получает управление из программы пользователя
	В- Определяет порядок исполнения процессов на процессоре
№ 5	Г- Управляет взаимодействием ядра ОС с устройством
	В каких состояниях из перечисленных может находиться процесс:
	Готовности к выполнению
	Заблокированном
	Критическом
№ 6	Статическом
	Что из перечисленного входит в состав операционной системы:
	ядро
	библиотеки
	программы-оболочки
	программы обработки текста
№ 7	программы электронных таблиц
	Прерыванием называют:
	Прекращение всякой работы компьютера
	Выключение компьютера
	Принудительную передачу управления от выполняемой программы операционной системе
№ 8	Передачу управления от пользователя системному администратору
	Прерывания бывают:
	программные
	аппаратные
	пользовательские и системные
№ 9	с выключением компьютера и без выключения
	Многоуровневая организация таблиц страниц применяется для:
	Уменьшения суммарного объема таблиц страниц
	Ускорения преобразования адреса
	Организации защиты памяти
№ 10	Совместного использования страниц
	Расположите составные части ядра Linux по порядку от верхнего уровня до

нижнего уровня, работающего с аппаратурой компьютера:

1. Обработчик (диспетчер) системных вызовов
2. Виртуальная файловая система (VFS)
3. Драйверы устройств
4. Обработчики прерываний

ОПК-7

Вопросы открытого типа:

- № 1 Программа в момент выполнения называется _____. (Впишите слово в творительном падеже)
- № 2 Если размер виртуального адресного пространства - 4Гб, размер страницы - 2Мб, размер дескриптора страницы - 8 байт, то размер одноуровневой таблицы страниц будет равен _____ Кбайт
- № 3 Для вывода содержимого каталога в Unix / Linux служит команда _____.
- № 4 В интерактивной системе исполняется 10 процессов. Квант времени равен 4мс, время перепланирования/переключения процессов составляет 1мс. Максимальное время отклика системы будет равно _____ мс. (считать, что для реализации отклика процессу достаточно одного кванта времени)
- № 5 В Linux команда _____ позволяет удалить все файлы в текущем каталоге (опции не указывать).
- № 6 Скопировать файлы, имя которых начинается с буквы 'b', из каталога /bin в текущий позволяет команда Linux _____ (одна команда, опции не использовать).
- № 7 В _____ операционной системе ядро выполняет только минимум функций, основная часть функций ОС выполняется процессами-серверами
- № 8 В Unix/Linux перенаправление потока стандартного вывода одной программы на стандартный ввод следующей программы называется _____. (запишите слово в творительном падеже)
- № 9 Для совместного использования данных несколькими процессами используется _____ память.
- № 10 На этапе компоновки (сборки) к программе подключаются _____ библиотеки

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Комплекс системных и управляющих программ называют _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- № 2 Программа-оболочка обеспечивает:
- _____
- _____
- _____
- _____
- № 3 Файловая система в основном предназначена для _____
- _____
- _____
- _____

- организации долговременного хранения больших объемов данных на устройствах внешней памяти
- № 4 Сопоставьте символы и их назначение при записи пути к файлу в Unix-совместимых системах:
1. /
 2. .
 3. ..
 4. ~
- А- Обозначает домашний каталог пользователя
- Б- Разделитель имен каталогов
- В- Обозначает родительский каталог
- Г- Обозначает рабочий (текущий) каталог
- № 5 Какие режимы (права) доступа к файлу существуют для пользователя Linux при использовании файловой системы ext2, ext3 или ext4?
- право чтения файла
- право записи файла
- право исполнения файла
- право удаления файла
- № 6 Какая структура файла данных используется при работе на уровне системных вызовов в ОС Linux?
- Файл - пронумерованный набор блоков фиксированного размера
- Файл - пронумерованный набор байтов
- Файл - дерево записей
- Файл - последовательность записей постоянного размера
- № 7 Какие файлы в Linux/Unix представляют собой отдельный тип файлов?
- Каталоги
- Именованные каналы (FIFO)
- Символические связи (ссылки)
- Текстовые файлы
- Жесткие связи (ссылки)
- № 8 Если страница виртуальной памяти, к которой происходит обращение, не загружена в оперативную память, то:
- работающий процесс аварийно завершается
- происходит страничное прерывание
- страница подкачивается в оперативную память

- № 9 производится переадресация на ранее загруженную страницу
Для реализации взаимного исключения применяются
- семафоры
 - сигналы
 - диспетчеры
- № 10 мьютексы
Расположите программные уровни ввода-вывода по порядку от верхнего уровня до нижнего уровня, работающего с аппаратурой компьютера:
1. Библиотечные процедуры и функции
 2. Обработчики системных вызовов
 3. Драйверы устройств
 4. Обработчики прерываний