

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление/специальность подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Разработка программно-информационных систем
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	И Робототехника и инновационная инженерия
Выпускающая кафедра	Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы
Кафедра-разработчик рабочей программы	Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы

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	6	4	144	6	2	0	4	138	0	0	138	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**09.03.04 Программная инженерия**

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы  
Васюков Василий Михайлович, старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы**

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

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы**

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 — Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ПК-1.2 — Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных

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;.

### **ПК-1.2**

*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 *09.03.04 Программная инженерия*.

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

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

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-5 — Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-6 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
- ПК-1.2 — Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных
- ПК-1.3 — Способен использовать различные технологии разработки программного обеспечения
- ПК-93 — Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 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	ПК-1.2
3	6	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.	26	2	1	1	24	15	20
3	6	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.	25	1	0	1	24	15	20
3	6	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.	34	2	1	1	32	20	15
3	6	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.	24	0	0	0	24	20	15
3	6	Раздел 5. Ввод-вывод. 5.1 Виды устройств ввода-вывода. 5.2 Способы организации обмена с устройством ввода-вывода. 5.3 Драйверы. Структура драйвера.	16	0	0	0	16	10	10
3	6	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.	19	1	0	1	18	20	20
Всего за 6 семестр			144	6	2	4	138	100	100
Всего по дисциплине			144	6	2	4	138	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.	1
2		Использование программы Midnight Commander.	0
3		Текстовый редактор vi.	0
4	Раздел 2. Процессы и планирование.	Управление заданиями и процессами.	1
5	Раздел 3. Межпроцессное взаимодействие.	Программирование на языке Си в ОС Linux.	1
6	Раздел 6. Файловая система.	Администрирование пользователя.	1
7		Программирование на языке bash.	0
Всего за 6 семестр			4

#### 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.	8
2		Подготовка к защите отчета по ПЗ	8
3		Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	8
4	Раздел 2. Процессы и планирование.	Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	4
5		Подготовка к защите отчета по ПЗ	12
6		Изучение дидактической единицы 2	8
7	Раздел 3. Межпроцессное взаимодействие.	Подготовка к выполнению индивидуального практического задания.	8

8		Подготовка к защите отчета по ПЗ	8
9		Изучение дидактической единицы 3	16
10	Раздел 4. Управление памятью.	Изучение дидактической единицы 4	24
11	Раздел 5. Ввод-вывод.	Изучение дидактической единицы 5	16
12		Подготовка к защите отчета по ПЗ	6
13	Раздел 6. Файловая система.	Изучение дидактической единицы 6	6
14		Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	6
<b>Всего за 6 семестр</b>			<b>138</b>

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**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, эл. рес.
3. 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.
4. С. Л. Романов. . Утилиты обработки текста в операционной системе Linux. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 65 экз.
5. С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 53 экз.
6. С. Л. Романов. . Программирование для операционной системы Unix. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.
7. С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.
8. 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. <https://e.lanbook.com/book/497981>;
2. <https://e.lanbook.com/book/207089>.

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](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. Linux;
2. Система виртуализации Oracle VM VirtualBox Base package.

#### 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. Linux;
2. Система виртуализации Oracle VM VirtualBox Base package.

### **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 *09.03.04 Программная инженерия*. Дисциплина реализуется на факультете *И Робототехника и инновационная инженерия БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И2 Программная инженерия и интеллектуальные системы*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

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

ПК-1.2 Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных.

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 **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**2 ч.**), практические занятия (**4 ч.**), самостоятельная работа студента (**138 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 6 ч. аудиторных занятий, и 138 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.
<b>Раздел 1. Введение. Основные понятия ОС.</b>		
Изучение дидактической единицы 1.	. Операционная система Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (3) Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (1,8.3) С. Л. Романов. . Утилиты обработки текста в операционной системе Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (1-4)	8
Подготовка к защите отчета по ПЗ	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)	8
Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1-3)	8
Итого по разделу 1		24
<b>Раздел 2. Процессы и планирование.</b>		
Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ	С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (4) Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (2)	4
Подготовка к защите отчета по ПЗ	Н. Н. Смирнова, Т. В. Панова, В. В. Касаткин. . Операционная система LINUX: начальный курс пользователя: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (4)	12
Изучение дидактической единицы 2		8
Итого по разделу 2		24
<b>Раздел 3. Межпроцессное взаимодействие.</b>		
Подготовка к выполнению индивидуального практического задания.	С. Л. Романов. . Программирование для операционной системы Unix: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (1-7)	8
Подготовка к защите отчета по ПЗ	С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (7)	8
Изучение дидактической единицы 3	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (2)	16
Итого по разделу 3		32
<b>Раздел 4. Управление памятью.</b>		
Изучение	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные	24

дидактической единицы 4	системы: СПб.: Питер, 2019 (3)	
Итого по разделу 4		24
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.		
Подготовка к защите отчета по ПЗ	Э. Таненбаум, Х. Бос. . Современные операционные системы: СПб.: Питер, 2019 (4)  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)  С. Л. Романов. . Работа в операционной среде Linux: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (5,6)	6
Изучение дидактической единицы 6		6
Подготовка к выполнению индивидуального ПЗ		6
Итого по разделу 6		18

## 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	ПК-1.2	
3	6	Раздел 1. Введение. Основные понятия ОС.	26	2	1	1	24	15	20	Отчет по практическому заданию, Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 2. Процессы и планирование.	25	1	0	1	24	15	20	Отчет по практическому заданию, Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 3. Межпроцессное взаимодействие.	34	2	1	1	32	20	15	Отчет по практическому заданию, Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 4. Управление памятью.	24	0	0	0	24	20	15	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 5. Ввод-вывод.	16	0	0	0	16	10	10	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 6. Файловая система.	19	1	0	1	18	20	20	Отчет по практическому заданию, Вопросы к экзамену
Всего за 6 семестр			144	6	2	4	138	100	100	
Всего по дисциплине			144	6	2	4	138	100	100	

## Оценочные материалы по дисциплине ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

### **ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем**

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Дайте определение операционной системе
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Дайте определение прикладной программе
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Что из перечисленного входит в состав операционной системы:
- ядро
  - библиотеки
  - программы-оболочки
  - программы обработки текста
  - программы электронных таблиц
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Для сборки пакетов ПО из исходных текстов можно использовать следующие утилиты:
- make
  - gcc
  - cmake
  - rmdir
  - gunas
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Для установки приложения, в зависимости от операционной системы, можно использовать следующую команду
- msixexec
  - dpkg
  - apt
  - arcane-install
- № 6 Прочитайте текст и установите соответствие  
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

Г- Управляет взаимодействием ядра ОС с устройством

Д- Эта часть является опциональной и нужна только если компьютер подключен к сети

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие команд командной строки и их действий:

1. rm

2. ls

3. mkdir

4. cat

А- команда для отображения содержимого директории, в которой вы находитесь

Б- команда используется для создания каталогов

В- команда для удаления файлов

Г- команда последовательно считывает содержимое файлов и записывает его в стандартный поток вывода

Д- отображает список запущенных процессов в реальном времени

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите составные части ядра Linux по порядку от верхнего уровня до нижнего уровня, работающего с аппаратурой компьютера:

1. Обработчик (диспетчер) системных вызовов

2. Обработчики прерываний

3. Драйверы устройств

4. Виртуальная файловая система (VFS)

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Процесс установки программы представляет собой следующую последовательность действий:

1. Запуск процесса установки

2. Проверка системных требований

3. Чтение документации

4. Закрывание мешающих процессов

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Операционная система представляет собой совокупность:

- системных программ и предоставляемого пользователю определенного набора услуг

- прикладных программ для решения задач пользователя
- компилирующих и интерпретирующих программ
- программ обработки текстов

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
сигнал прерывания процесса:

- сигнал, который инициируется технологическим процессом и который вызывает прерывание в компьютерной системе управления процессом
- запускает прекращение всякой работы компьютера
- передача управления от пользователя системному администратору
- сигнал который регистрируется без каких либо действий

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Многозадачный режим работы предусматривает:

- загрузку в память компьютера несколько программ
- решение всех пользовательских задач с помощью системных вызовов
- параллельную работу или чередующееся выполнение двух или более задач
- использование многоядерных процессоров

**ПК-1.2 - Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Дайте определение термина "программно-аппаратная платформа"

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Дайте определение термина "открытое программное обеспечение"

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие  
Соотнесите архитектуру ЭВМ и ее обозначение в GNU/Linux:

1. x86
2. x86-64
3. ARM
4. ARM с аппаратным FPU

А- armhf

Б - i386

В - armel

Г- amd64

Д- s390x

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Режим (права) доступа к файлу закодированные следующим образом обозначают:

1. 777

2. 500
3. 035
4. 640

А-доступ для чтения и исполнения есть у владельца файла, пользователи группы и остальные пользователи доступа к файлу не имеют

Б-доступ для чтения и запись есть у владельца файла, пользователи группы могут читать файл, остальные пользователи доступа к файлу не имеют

В- доступ для чтения, записи и исполнения есть у всех

Г-владелец файла доступа к нему не имеет, пользователи группы могут записывать и исполнять этот файл, все остальные пользователи могут читать и исполнять данный файл

Д-только суперпользователь (root) может читать и запускать файл, все остальные не имеют никаких прав

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность команд, описывающую следующие действия:

необходимо создать файл, записать в него 15 случайных значений, установить права доступа разрешающие запись и чтение только для владельца и чтение для всех остальных, сменить владельца на root, сменить группу на root

1. `chmod 644 filename`
2. `chgrp root filename`
3. `touch filename`
4. `chown root filename`
5. `dd if=/dev/random of=filename count=15`

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность команд, описывающую следующие действия:

проверка IP адреса, проверка таблицы маршрутизации, проверка доступности удаленного узла, перезапуск сетевого интерфейса

1. `ip link set enp0s1 down`
2. `ip addr show`
3. `ip link set enp0s1 up`
4. `ping voenmeh.ru`
5. `ip route show`

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для удаления всех файлов в текущем каталоге необходимо выполнить команду

- `rm -rf /*`
- `rm ~/*`

- rm \*

- rm /bin/\*

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для перенаправления стандартного потока вывода используется:

- &&

- <

- ||

- >

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

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

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой размер одноуровневой таблицы страниц будет, если размер виртуального адресного пространства - 4Гб, размер страницы - 2Мб, размер дескриптора страницы - 8 байт

- 16 Кбайт

- 1 Мбайт

- 48 Кбайт

- 2 Гбайт

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие файлы в Linux/Unix представляют собой отдельный тип файлов?

- каталоги

- именованные каналы (FIFO)

- символические связи (ссылки)

- жесткие связи (ссылки)

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Для реализации взаимного исключения применяются

- семафоры

- сигналы

- диспетчеры

- мьютексы