

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра Компьютерных технологий**

**УТВЕРЖДАЮ:**

проректор по научно-методической  
и учебной работе

\_\_\_\_\_  
Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Профиль подготовки: Информатика и вычислительная техника

Образовательная программа: бакалавриат

Квалификация: академический бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная, в том числе с ускоренным сроком обучения

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

\_\_\_\_\_ Фоменко С.А.

«17» апреля 2020 г.

М.П.



Программа учебной дисциплины **«Операционные системы»** составлена на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «21» января 2016 г. №31»; «Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР №1171 от «10» ноября 2017 г.»; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры компьютерных технологий

Старший преподаватель кафедры компьютерных технологий

Котенко В.Н.

Котенко Ю.В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных технологий

Протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой компьютерных технологий

Ермоленко Т.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии физико-технического факультета

Котенко В.Н.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Операционные системы» относится к базовой части профессионального блока и состоит из четырёх содержательных модулей: модуль 1 – «Основные концепции операционных систем. Подсистема управления процессами», модуль 2 – «Подсистема управления памятью, вводом-выводом и файловые системы ОС», модуль 3 – «Процессы и управление памятью в ОС UNIX», модуль 4 – «Система ввода-вывода и файловые системы ОС UNIX».

Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Информатика и информационно-коммуникационные технологии», «Архитектура ЭВМ и микроконтроллеров», «ЭВМ и периферийные устройства». Является основой для изучения дисциплин: «WEB-программирование», «Объектно-ориентированное программирование».

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника			
Профиль	Информатика и вычислительная техника			
Образовательная программа	Бакалавриат			
Квалификация	Академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	4			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Профессиональный блок. Базовая часть			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	Два модульных контроля, два экзамена			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачётных единиц (кредитов)	9	9	9	9
Год подготовки	3	2	3	2
Семестр	5, 6	3, 4	5, 6	3, 4
Количество часов	324 (144, 180)	324 (144, 180)	324 (144, 180)	324 (144, 180)
- лекционных	52 (36, 16)	52 (36, 16)	12 (8, 4)	12 (8, 4)
- практических, семинарских				
- лабораторных	84 (36, 48)	84 (36, 48)	20 (8, 12)	20 (8, 12)
- самостоятельной работы	188 (72, 116)	188 (72, 116)	292 (128, 164)	292 (128, 164)
в т. ч. индивидуальное задание				
Недельное количество часов, т. ч.	9.53 (8, 11.25)	9.53 (8, 11.25)	9.53 (8, 11.25)	9.53 (8, 11.25)
аудиторных	4	4	1	1

## 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели и задачи.

**Цель** – формирование знаний студента о фундаментальных понятиях, общих принципах организации и функционирования современных операционных систем (ОС), методах и средствах проектирования и построения операционных систем.

**Задачи** – усвоение теоретических основ и приобретение практических навыков по сбору и анализу исходных данных для проектирования операционных систем; проектированию операционных систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; контролю соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; применению современных инструментальных средств при разработке операционных систем; использованию стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции; составлению отчёта по выполненному заданию; участию во внедрении результатов исследований и разработок.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

#### ***а) общекультурных (ОК):***

способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

#### ***б) общепрофессиональных (ОПК):***

основательная подготовка по математике для использования математического аппарата при решении прикладных и научных задач в области компьютерной инженерии (ОПК-1);

знание современных методов построения и анализа алгоритмов, основ численных методов и умение их использовать на практике (ОПК-4).

#### ***в) профессиональных (ПК):***

##### ***проектно-конструкторская деятельность:***

знание архитектуры компьютеров, умение применять их в процессе эксплуатации (ПК-1);

пользоваться методиками использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

использовать и самостоятельно разрабатывать интерфейсы взаимодействия человека и ЭВМ (ПК-3);

знание принципов программирования, средств современных языков программирования, структур данных (ПК-5);

знание архитектуры компьютеров (ПК-6);

подготовка компьютерных систем с параллельной или распределенной архитектурой; владение современными языками и библиотеками параллельного программирования (ПК-8);

##### ***проектно-технологическая деятельность:***

знание особенностей системного программирования, владение методами и средствами разработки элементов системных программ (ПК-10);

знание особенностей построения системного программного обеспечения и общих принципов организации и функционирования операционных систем (ПК-11);

знание методологических принципов построения современных компьютерных систем разной организации для высокопродуктивной обработки информации (ПК-12);

знание теоретических (логических и арифметических) основ построения современных компьютеров и умение их использовать при решении профессиональных задач (ПК-13);

знание современных технологий и инструментальных способов разработки сложных программных систем (инженерии программного обеспечения), умение их использовать на всех этапах жизненного цикла программ (ПК-14);

##### ***научно-исследовательская деятельность:***

базовые знания научно-методических основ и стандартов в области компьютерной инженерии, проводить эксперимент по проверке корректности решений, рассчитывать экономическую эффективность (ПК-15);

умение готовить и проводить доклады с использованием современных компьютерных средств, писать научно-технические отчёты, оформлять результаты исследований в виде статей (ПК-16);

##### ***педагогическая деятельность:***

готовить конспекты лекций, проводить повышение квалификации сотрудников (ПК-17);

##### ***сервисно-эксплуатационная деятельность:***

инсталлировать, настраивать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ПК-21).

## **В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

### ***Знать:***

- основы современных концепций и технологий проектирования операционных систем;
- компоненты и параметры современных операционных систем;
- структуру конфигурационных файлов, системных регистрационных баз данных, резервных копий;
- организацию системных прерываний;
- методы и средства использования возможностей операционных систем;
- основные характеристики новых операционных систем;
- методы и средства модификации операционных систем;
- средства ОС для управления локальными и распределёнными ресурсами ПЭВМ.

### ***Уметь:***

- разрабатывать элементы системного программного обеспечения;
- использовать возможности современных операционных систем;
- определять необходимые компоненты и параметры операционных систем в условиях настройки конфигурации системных программных средств с помощью технических средств, технической документации на систему, используя конфигурационные файлы, системные регистрационные базы данных, резервные копии системы и тому подобное;
- обеспечивать надёжное функционирование системного программного обеспечения в условиях эксплуатации прикладного программного обеспечения с помощью современных диагностических средств, используя системы защиты технических и программных средств от несанкционированного доступа;
- обосновывать выбор операционной системы в процессе разработки прикладного программного обеспечения с помощью анализа эффективности операционных систем в соответствии с критериями надёжности, отказоустойчивости, совместимости, мобильности, производительности, стоимости;
- распознавать причины прерывания программ в условиях их опытной эксплуатации с помощью тестов, используя таблицы векторов прерываний, дампы памяти, специальные средства программных отладчиков;
- выбирать структуру систем прерывания программ, прямого доступа к памяти в условиях технического и рабочего проектирования компьютерных информационных систем с помощью современных научно-технических решений;
- разрабатывать программы, использующие системные библиотеки;
- использовать очереди сообщений и обрабатывать события;
- планировать процессы операционных систем;
- эффективно распределять память, используемую операционной системой;
- использовать драйверы внешних устройств;
- эффективно использовать файловую систему операционной системы.

### ***Владеть:***

- навыками разработки элементов системного программного обеспечения;
- основами методики инсталляции и настройки современных операционных систем.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<b>Содержательный модуль 1.</b> <b>Основные концепции ОС. Подсистема управления процессами</b>
<b>Тема 1.</b> Понятие ОС	ОС как расширенная машина. ОС как система управления ресурсами. Эволюция ОС. Периоды развития: 1945 – 1955, 1955 – 1965, 1965 - 1980, 1980 - современность.
<b>Тема 2.</b> Классификация ОС	Особенности алгоритмов управления ресурсами (многозадачные, однозадачные, однопользовательские и многопользовательские; поддерживающие многоплатформенную обработку и не поддерживающие; многопроцессорные и однопроцессорные). Особенности аппаратных платформ (ОС персональных компьютеров, мини-компьютеров, мэйнфреймов, кластеров, сетей ЭВМ). Особенности областей применения (системы пакетной обработки, распределения времени, реального времени). Особенности методов построения (микроядро и монолитное ядро; объектно-ориентированный подход, поддержка нескольких прикладных сред; распределённая организация ОС)
<b>Тема 3.</b> Сетевые ОС	Структура сетевой ОС. Средства управления локальными ресурсами. Серверная часть. Клиентская часть. Взаимодействие сетевых компонентов. Варианты построения сетевых ОС: локальная ОС и надстроенная сетевая оболочка, ОС со встроенными сетевыми функциями. Одноранговые сетевые ОС. ОС с выделенными серверами. ОС для рабочих групп и сетей масштаба предприятия: сети отделов, сети кампусов, сети предприятий (корпоративные сети). Сервисы ОС для рабочих групп и сетей масштаба предприятия.
<b>Тема 4.</b> Процессы. Алгоритмы планирования процессов.	Процессы. Определение процесса. Состояния процессов: выполнение, ожидание, готовность. Контекст и дескриптор процесса. Алгоритмы планирования процессов: алгоритмы основаны на приоритетах и квантовании. Абсолютные и относительные приоритеты. Preemptive и non-preemptive алгоритмы планирования процессов.
<b>Тема 5.</b> Синхронизация и взаимодействие процессов	Проблема синхронизации. Критические секции. Реализация критических секций с использованием блокирующих переменных. Недостаток блокирующих переменных. Реализация критических секций с использованием системных функций WAIT и POST. Алгоритм Дейкстры.
<b>Тема 6.</b> Тупики. Нити.	Тупики. Определение тупика. Предотвращение тупиков. Распознавание тупиков. Восстановление системы после тупиков. Монитор. Нити. Определение нити. Отличие процессов от нитей. Характеристики нитей. Преимущества использования нитей.
	<b>Содержательный модуль 2.</b> <b>Подсистема управления памятью, вводом-выводом и файловые системы ОС</b>
<b>Тема 7.</b> Управление памятью.	Управление памятью. Типы адресов: символьные имена, виртуальные адреса, физические адреса. Классификация методов распределения памяти. Методы распределения памяти без использования дискового пространства: распределение памяти фиксированными разделами, распределение памяти перемещаемыми разделами, распределение памяти динамическими разделами.

<b>Тема 8.</b> Виртуальная память	Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Виртуальная память. Страничное распределение. Преобразование виртуального адреса в физический при страничном распределении. Сегментное распределение. Преобразование виртуального адреса в физический при сегментном распределении. Странично-сегментное распределение. Преобразование виртуального адреса в физический при странично-сегментном распределении.
<b>Тема 9.</b> Свопинг. Кэш-память.	Свопинг. Зависимость загрузки процессора от количества задач и интенсивности ввода-вывода. Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память. Принцип кэширования данных. Выполнение запроса к ОС в системах с кэш-памятью. Вероятность попадания в кэш.
<b>Тема 10.</b> Управление вводом-выводом	Управление вводом-выводом. Физическая организация устройств ввода-вывода. Блок-ориентированные и байт-ориентированные устройства ввода-вывода. Четыре уровня организации программного обеспечения. Обработка ошибок. Обработка прерываний. Драйверы устройств. Независимый от устройств слой операционной системы. Пользовательский слой программного обеспечения.
<b>Тема 11.</b> Понятие файловой системы	Понятие файловой системы. Имена файлов. Типы файлов: обычные файлы, специальные файлы, файлы-каталоги. Атрибуты файла. Структура каталога. Логическая организация файловой системы.
<b>Тема 12.</b> Логическая и физическая организация файла	Логическая организация файла. Физическая организация и адрес файла. Права доступа к файлу. Матрица прав доступа. Избирательный доступ. Мандатный доступ. Кэширования диска.
<b>Тема 13.</b> Общая модель файловой системы	Общая модель файловой системы. Символьный уровень. Базовый уровень. Уровень проверки прав доступа. Логический уровень. Физический уровень.
<b>Тема 14.</b> Современные архитектуры файловых систем	Отображаемые в память файлы. Современные архитектуры файловых систем.
	<b>Содержательный модуль 3.</b> <b>Процессы и управление памятью в ОС UNIX</b>
<b>Тема 15.</b> Управление процессами в UNIX	Семейство операционных систем UNIX. Управление процессами. Понятие образа процесса. Понятие контекста и дескриптора процесса, их состав. Этапы порождения процессов. Планирование процессов. Классы приоритетов: реальное время, системные процессы, процессы разделения времени. Характеристики процессов разделения времени.
<b>Тема 16.</b> Управление памятью в UNIX	Управление памятью в ОС UNIX. Сегментно-страничная модель виртуальной памяти в UNIX. Типы виртуальных сегментов. Структура физической памяти. Свопинг.
	<b>Содержательный модуль 4.</b> <b>Система ввода-вывода и файловые системы ОС UNIX</b>
<b>Тема 17.</b> Система ввода-вывода UNIX	Система ввода-вывода в ОС UNIX. Подсистема буферизации. Схема выполнения запросов подсистемой буферизации. Новый буферный кэш. Драйверы. Организация связи ядра с драйверами. Взаимодействие секции записи драйвера с модулем обработки прерывания. Структурная схема драйвера диска.
<b>Тема 18.</b> Файловые системы UNIX	Файловые системы UNIX. Традиционная файловая система: типы файлов, структура файловой системы, имена файлов, привилегии доступа, физическая организация файла, структуры индексных дескрипторов и каталогов. Виртуальная файловая система: типы файлов, символьные связи, именованные конвейеры, отображённые в память файлы, структуры виртуальной файловой системы, операции над файлами, описатель файла, связь процесса с его файлами.

Курс дисциплины «Операционные системы» предусматривает следующие **формы организации учебного процесса:**

- 1) лекции;
- 2) лабораторные занятия;
- 3) самостоятельная работа студента.

Электронные материалы по всем формам организации учебного процесса размещены на сайте KOTENKO.EU5.NET (<https://sites.google.com/site/kotenko1967/>).

По источнику передачи и восприятия учебной информации используются словесные (лекция, беседа), наглядные (иллюстрация, демонстрация), практические (исследования, упражнения, лабораторные работы) методы.

По характеру познавательной деятельности студентов используются объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы, проблемное преподавание, частично-поисковый и исследовательский методы.

В зависимости от основной дидактической цели и задач используются методы устного изложения знаний, закрепление учебного материала, самостоятельной работы студентов по осмыслению и усвоению нового материала, работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков, проверки и оценки знаний, умений и навыков.

Используются следующие методы контроля:

- 1) устный контроль (экспресс-опрос на лекциях);
- 2) проверка конспектов;
- 3) защита лабораторных работ;
- 4) проверка самостоятельных работ;
- 5) модульная контрольная работа (дидактическое тестирование);
- 6) итоговый тест (экзаменационные билеты).



## Тематический план

	Содержательный модуль 1																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма обучения											Заочная форма обучения											
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					
	всего	В Т. Ч.					всего	В Т. Ч.				всего	В Т. Ч.					всего	В Т. Ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		индивидуальная работа	лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		индивидуальная работа	лекции	практические	лабораторные работы	самостоятельная работа
Тема 1. Понятие ОС	10	2		2	6		10	2		2	6		11	0,5		0,5	10		11	0,5		0,5	10
Тема 2. Классификация ОС	10	2		2	6		10	2		2	6		11	0,5		0,5	10		11	0,5		0,5	10
Тема 3. Сетевые ОС	14	4		4	6		14	4		4	6		11	0,5		0,5	10		11	0,5		0,5	10
Тема 4. Процессы. Алгоритмы планирования	14	4		4	6		14	4		4	6		14	1		1	12		14	1		1	12
Тема 5. Синхронизация и взаимодействие процессов	14	4		4	6		14	4		4	6		14	1		1	12		14	1		1	12
Тема 6. Тупики. Нити	10	2		2	6		10	2		2	6		11	0,5		0,5	10		11	0,5		0,5	10
Итого по содержательному модулю 1	72	18		18	36		72	18		18	36		72	4		4	64		72	4		4	64

	Содержательный модуль 2																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма обучения											Заочная форма обучения											
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения					
	всего	В Т. Ч.					всего	В Т. Ч.				всего	В Т. Ч.					всего	В Т. Ч.				
		лекции	практические	Лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		индивидуальная работа	лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		индивидуальная работа	лекции	практические	лабораторные работы	самостоятельная работа
Тема 7. Управление памятью	10	2		2	6		10	2		2	6		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8
Тема 8. Виртуальная память	12	4		4	4		12	4		4	4		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8
Тема 9. Свопинг. Кэш-память	8	2		2	4		8	2		2	4		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8
Тема 10. Управление вводом-выводом	8	2		2	4		8	2		2	4		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8
Тема 11. Понятие файловой системы	10	2		2	6		10	2		2	6		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8
Тема 12. Логическая и физическая организация файла	8	2		2	4		8	2		2	4		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8
Тема 13. Общая модель файловой системы	8	2		2	4		8	2		2	4		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8
Тема 14. Современные архитектуры файловых систем	8	2		2	4		8	2		2	4		9	0,5		0,5	8		9	0,5		0,5	8
Итого по содержательному модулю 2	72	18		18	36		72	18		18	36		72	4		4	64		72	4		4	64

	Содержательный модуль 3																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма обучения												Заочная форма обучения										
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения						Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения				
	всего	в т. ч.					всего	в т. ч.					всего	в т. ч.					всего	в т. ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные работы	самостоятельная работа
Тема 15. Управление процессами в UNIX	45	4		12	29		45	4		12	29		45	1		3	41		45	1		3	41
Тема 16. Управление памятью в UNIX	45	4		12	29		45	4		12	29		45	1		3	41		45	1		3	41
Итого по содержательному модулю 3	90	8		24	58		90	8		24	58		90	2		6	82		90	2		6	82
	Содержательный модуль 4																						
Тема 17. Система ввода-вывода UNIX	45	4		12	29		45	4		12	29		45	1		3	41		45	1		3	41
Тема 18. Файловые системы UNIX	45	4		12	29		45	4		12	29		45	1		3	41		45	1		3	41
Итого по содержательному модулю 4	90	8		24	58		90	8		24	58		90	2		6	82		90	2		6	82
Всего часов	324	52		84	188		324	52		84	188		324	12		20	292		324	12		20	292

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Темы лекционных занятий

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Понятие ОС	2
2.	Классификация ОС	2
3.	Сетевые ОС	4
4.	Процессы. Алгоритмы планирования	4
5.	Синхронизация и взаимодействие процессов	4
6.	Тупики. Нити	2
7.	Управление памятью	2
8.	Виртуальная память	4
9.	Свопинг. Кэш-память	2
10.	Управление вводом-выводом	2
11.	Понятие файловой системы	2
12.	Логическая и физическая организация файла	2
13.	Общая модель файловой системы	2
14.	Современные архитектуры файловых систем	2
15.	Управление процессами в UNIX	4
16.	Управление памятью в UNIX	4
17.	Система ввода-вывода UNIX	4
18.	Файловые системы UNIX	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>52</b>

### Темы лабораторных занятий

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Элементы программирования на языке ассемблера	6
2.	Программирование TSR-программ	6
3.	Таймер и звук	6
4.	Перепрограммирование клавиатуры	6
5.	Программирование видеоадаптеров	6
6.	Организация файловой системы	6
7.	Разработка синтаксического анализатора для упрощённой программы на языке «Ассемблер»	24
8.	Генерация объектного кода для символического ассемблерного файла	24
	<b>ВСЕГО</b>	<b>84</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по курсу «Операционные системы» предусматривает:

- систематическое ведение конспекта лекций и повседневную проработку лекционного материала;
- изучение дополнительной технической литературы и интернет-источников, рекомендуемых этой программой;
- добросовестную подготовку к лабораторным занятиям;
- самостоятельную разработку алгоритмов и текстов программ лабораторных работ;
- изучение дополнительного инструментария;
- своевременное и качественное оформление отчётов по лабораторным работам.

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Понятие ОС	6
2.	Классификация ОС	6
3.	Сетевые ОС	6
4.	Процессы. Алгоритмы планирования	6
5.	Синхронизация и взаимодействие процессов	6
6.	Тупики. Нити	6
7.	Управление памятью	6
8.	Виртуальная память	4
9.	Свопинг. Кэш-память	4
10.	Управление вводом-выводом	4
11.	Понятие файловой системы	6
12.	Логическая и физическая организация файла	4
13.	Общая модель файловой системы	4
14.	Современные архитектуры файловых систем	4
15.	Управление процессами в UNIX	29
16.	Управление памятью в UNIX	29
17.	Система ввода-вывода UNIX	29
18.	Файловые системы UNIX	29
	<b>ВСЕГО</b>	<b>188</b>

## 7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные задания предусмотрены к каждой теме и полностью приведены в учебно-методическом пособии «Операционные системы».

Ниже приводится по одному примеру индивидуального задания из каждой темы:

1. Составить программу, дублирующую функции операционной системы для работы с каталогами (создание, удаление, изменение текущего каталога).

2. Составить TSR-программу «Будильник», выдающую на экран строку «Время истекло!» после запуска по истечении некоторого промежутка времени (в секундах). Время

задержки задается в командной строке. Программа не должна загружаться при повторном запуске. Программа должна активизироваться при нажатии «горячей» клавиши.

3. Написать программу «Пианино», генерирующую ноты первой октавы при нажатии различных клавиш клавиатуры. Генерацию звука производить путём программирования таймера.

4. Составить резидентный «драйвер» клавиатуры. Индикация режима работы драйвера строками Rus/Lat в верхнем левом углу экрана.

5. Составить функцию перемещение пикселя из положения (x1, y1) в положение (x2, y2) без отображения промежуточных положений методом прямой записи в видеопамять.

6. Написать программу копирования файла, используя метод дескриптора файла. В качестве входного параметра указывать лишь имя копируемого файла. Программа должна сообщать имя получаемого файла, генерируемое операционной системой.

7. Составить программу лексического и синтаксического анализа тестовой программы на языке ассемблер, содержащей директивы определения данных DB и DW, а также команды MOV, IMUL, IDIV.

8. Составить программу генерации объектного кода тестовой программы, содержащей директивы определения данных DB и DW, а также команды MOV, IMUL, IDIV.

Результатом работы программы должен быть текстовый файл для тестовой программы вида:

1	2	3	4	5
Адрес	Код	Метка	Команда или директива	Операнды или данные
0000	0A	A	DB	10
0001	0700	B	DW	7
0003	50		PUSH	AX
0004	03D8		ADD	BX, AX
0006	F6E3		MUL	BL
0008	59		POP	CX
0009	.....			

Колонки 3 – 5 – это код тестовой программы. Колонки 1 – 2 генерируются разработанной программой.

## 8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Определение ОС. Эволюция ОС.
2. Классификация ОС. Особенности алгоритмов управления ресурсами. Особенности аппаратных платформ.
3. Классификация ОС. Особенности областей использования. Особенности методов построения.
4. Структура сетевой ОС. Взаимодействие сетевых компонентов.
5. Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами.
6. ОС для рабочих групп и ОС для сетей масштаба предприятия.
7. Основные ресурсы системы. Процессы. Состояния процессов. Контекст и дескриптор процесса.
8. Алгоритмы планирования процессов. Вытесняющие алгоритмы планирования.
9. Алгоритмы планирования процессов. Невытесняющие алгоритмы планирования.
10. Проблема синхронизации. Блокирующие переменные.
11. Проблема синхронизации. Алгоритм Дейкстры.
12. Синхронизация процессов. Проблема тупиков.
13. Нити.
14. Управление памятью. Типы адресов.

15. Распределение памяти фиксированными разделами.
16. Распределение памяти динамическими разделами.
17. Перемещаемые разделы.
18. Понятие виртуальной памяти. Страничное распределение.
19. Понятие виртуальной памяти. Сегментное распределение.
20. Понятие виртуальной памяти. Странично-сегментное распределение.
21. Свопинг.
22. Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных.
23. Управление вводом–выводом. Физическая организация устройств ввода–вывода.
24. Управление вводом – выводом. Организация программного обеспечения.
25. Типы файлов, имена файлов, права доступа к файлам.
26. Логическая организация файла.
27. Физическая организация файла.
28. Общая модель файловой системы.
29. Отображаемые в память файлы.
30. Современная архитектура файловых систем.
31. ОС UNIX. Управление процессами в Unix.
32. ОС UNIX. Управление памятью в Unix.
33. ОС UNIX. Система ввода-вывода.
34. ОС UNIX. Файловая система.

## 9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
Физико-технический факультет

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
 Программа подготовки бакалавриат  
 Семестр 5  
 Учебная дисциплина Операционные системы

### МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

#### ВАРИАНТ №1

1. Ввести с клавиатуры число 98765, перемножить его цифры и вывести результат на экран, используя функции прерывания 21h.
2. Написать резидентную программу, которая выводит строку «TIME OUT» по истечению промежутка времени, который задан в командной строке как параметр. Программа должна активизироваться по нажатию горячей клавиши «W» (скан-код - 17). Программа не должна загружаться при вторичном запуске.
3. Написать резидентную программу, проигрывающую ноту «РЕ» (частота 1175) по нажатию на клавишу «R» (скан-код - 19). Генерацию звука производить путем управления динамиком непосредственно процессором (использование таймера запрещено).

Утверждено на заседании кафедры компьютерных технологий,  
протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой  
Преподаватель

Ермоленко Т.В.  
Котенко В.Н.

### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	2
2	5
3	5
<b>Всего</b>	<b>12</b>

### 10.ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Ниже приведен образец экзаменационного билета пятого семестра.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Физико-технический факультет

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа подготовки бакалавриат

Семестр 5

Учебная дисциплина Операционные системы

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

**1. Какая из последовательностей команд разрешает сигнал от часов и управление динамиком:**

1. IN AL,60H    AND AL, 11111100B    OUT 60H,AL
2. IN AL,43H    OR AL, 00000011B    OUT 43H,AL
3. IN AL,42H    AND AL, 11111100B    OUT 42H,AL
4. IN AL,61H    OR AL, 00000011B    OUT 61H,AL
5. IN AL,61H    AND AL, 11111100B    OUT 61H,AL

**2. Редиректор - это:**

1. компонент серверной части, который перехватывает запросы от приложений, анализирует их и переадресует к подсистеме локальной ОС или в сеть.
2. компонент, отвечающий за доставку сообщений указанному серверу;
3. компонент клиентской части, который перехватывает запросы от приложений, анализирует их и переадресует к подсистеме локальной ОС или в сеть;
4. компонент, отвечающий за доставку сообщений указанному клиенту;
5. компонент, осуществляющий запрос приложения к подсистеме локальной ОС.

**3. Какая из ниже перечисленных функций не относится к независимому от устройств слою программного обеспечения ввода-вывода:**

1. передача команд контроллеру;
2. обеспечение независимого размера блока;
3. буферизация;
4. именованное устройств;
5. обеспечение общего интерфейса к драйверам устройств.

**4. Байты BIOS с какими адресами содержат адреса головы и хвоста буфера клавиатуры?**

1. 0040:001AH и 0040:001CH;
2. 0040:0000H и 0040:0002H;
3. 0040:001EH и 0040:001FH;
4. 0040:0017H и 0040:0018H;
5. 0040:0030H и 0040:0032H.



**5. С какого адреса размещаются в памяти адреса процедур обработки прерываний?**

1. 00FF:00FF;
2. 0000:FFFF;
3. FFFF:FFFF;
4. FFFF:0000;
5. 0000:0000.

**6. Функции инициализирующей части TSR-программы:**

1. сохранение изменяемых в процессе работы TSR-программы регистров, настройка адресов на конкретную область памяти, восстановление регистров;
2. перехват прерывания, резидентное завершение TSR-программы, предотвращение повторной установки TSR-программы;
3. обработка прерывания и посылка сигнала контроллеру прерываний о завершении работы TSR-программы;
4. чтение кода «горячей» клавиши TSR-программы, обработка кода, перемещение его в буфер клавиатуры;
5. сохранение изменяемых в процессе работы TSR-программы регистров, посылка сигнала микросхеме таймера о начале работы программы, восстановление регистров.

**7. Результатом открытия файла функцией 3DH прерывания 21H является:**

1. строка с полным именем файла;
2. описатель файла;
3. строка с относительным именем файла;
4. перечень кластеров, занимаемых файлом;
5. перечень логических блоков, занимаемых файлом.

**8. Функции подсистемы управления процессами:**

1. отслеживание свободной и занятой памяти, обеспечение взаимодействия между процессами, настройка адресов программы на конкретную область физической памяти;
2. создание и удаление файлов, пересылка файлов между клиентской и серверной частями операционной системы, обеспечение процессов необходимыми аппаратными ресурсами;
3. перехватывание прерываний, обработка ошибок, создание и уничтожение процессов;
4. распределение процессорного времени между процессами, создание и уничтожение процессов, обеспечение процессов системными ресурсами, обеспечение взаимодействия между процессами;
5. передача команд устройствам, обеспечение взаимодействия между процессами, перехватывание прерываний, обработка ошибок.

**9. Метод распределения памяти фиксированными разделами имеет следующий недостаток:**

1. наличие большого числа несмежных участков свободной памяти очень маленького размера (фрагментов);
2. ограниченный уровень мультипрограммирования;
3. значительное время, расходуемое на процедуру сжатия;
4. таблицы свободных и занятых областей занимают значительное место в оперативной памяти;
5. значительное время, расходуемое на корректировку таблиц свободных и занятых областей.

**10. В современной многоуровневой архитектуре файловых систем драйвер устройства:**

1. может добавить себя в ходе инициализации к цепочке вызова некоторого устройства только на самый верхний уровень;

2. не может добавить себя к цепочке вызова некоторого устройства без вызова монитора;
3. может добавить себя в ходе инициализации к цепочке вызова некоторого устройства только на самый нижний уровень;
4. может добавить себя в любое время к цепочке вызова некоторого устройства, определив при этом уровень последующего обращения;
5. может добавить себя в ходе инициализации к цепочке вызова некоторого устройства, определив при этом уровень последующего обращения.

Утверждено на заседании кафедры компьютерных технологий,  
протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой  
Преподаватель

Ермоленко Т.В.  
Котенко В.Н.

### Критерии оценивания экзамена в 5-ом семестре

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	5
2	5
3	5
4	5
5	5
6	5
7	5
8	5
9	5
10	5
<b>Всего</b>	<b>50</b>

Ниже приведен образец экзаменационного билета шестого семестра.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»  
Физико-технический факультет

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа подготовки бакалавриат

Семестр 6

Учебная дисциплина Операционные системы

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 39

#### 1. VFS - это:

1. особый метод форматирования файловой системы;
2. механизм виртуальной файловой системы, запрещающий ядру поддерживать несколько файловых систем одновременно;
3. специальный алгоритм поиска «битых» системных файлов;
4. механизм виртуальной файловой системы, позволяющий ядру поддерживать несколько файловых систем одновременно;
5. современный метод хранения данных в файловой системе.

## **2. Иерархия каталогов в файловой системе UNIX представляет собой:**

1. дерево;
2. двунаправленный список;
3. однонаправленный список;
4. одноуровневую структуру;
5. сеть.

## **3. Роль системы буферизации?**

1. управляет устройствами ввода-вывода;
2. выступает кэш-памятью по отношению к диску;
3. анализирует ошибки внешних устройств;
4. организует связь прикладных программ между собой;
5. организует связь между прикладными программами и ядром ОС.

## **4. Что используется для отображения блоков файлов в новом буферном кэше и какой структурой описывается?**

1. регистры процессора, структура `regsvr`;
2. оперативная память, структура `mem`;
3. драйверы устройств, структура `drv`;
4. адресное пространство ядра, структура `as`;
5. адресное пространство оболочки ОС, структура `shell`.

## **5. Когда используется функция асинхронной записи - `bawrite`?**

1. при поточной обработке файлов, когда ожидание завершения операции ввода/вывода не обязательно, но есть уверенность повторения этой операции;
2. если процессом может быть предусмотрена собственная реакция на ошибочную ситуацию;
3. при записи на устройство данных, объем которых равен одному блоку;
4. при возникновении запроса к внешней памяти;
5. при необходимости поиска любого свободного буфера.

## **6. Из чего состоит буферный пул?**

1. временных системных табличных пространств;
2. буферов, находящихся в области оболочки ОС;
3. буферов, находящихся в области ядра ОС;
4. контейнеров DMS пространств;
5. временных табличных пространств пользователя.

## **7. Высокая вероятность обнаружения данных в системном пуле обусловлена свойствами:**

1. временной масштабируемости данных;
2. локальной сжимаемости данных;
3. глобальной масштабируемости данных, легкой переносимости данных;
4. легкой переносимости данных, физической сжимаемости данных;
5. пространственной локальности данных, временной локальности данных.

## **8. Полное имя файла в файловой системе UNIX начинается с символа:**

1. прописная английская буква;
2. `\`;
3. `/`;
4. `..`;
5. заглавная английская буква.

## **9. Пользовательская часть приоритета может быть изменена:**

1. любым пользователем, только в сторону его снижения;
2. системой, только в сторону его снижения;
3. суперпользователем или владельцем процесса, только в сторону его снижения;
4. владельцем процесса, только в сторону его повышения;
5. прикладной программой или системой, только в сторону его повышения.

**10. Величина приоритета, назначаемого процессам деления времени, вычисляется пропорционально значениям:**

1. пользовательской и системной части;
2. старшей и младшей клиентской части;
3. старшей и младшей администраторской части;
4. системной части и реального времени;
5. части ядра операционной системы и занимаемой процессом оперативной памяти.

**11. Процессы какого класса используют стратегию фиксированных приоритетов и что она означает?**

1. пользовательских процессов - класс зарезервирован для процессов ядра, уровень приоритета назначается ядром и не изменяется;
2. системных процессов - класс зарезервирован для пользовательских процессов, уровень приоритета назначается оболочкой и не изменяется;
3. системных процессов - класс зарезервирован для процессов ядра, уровень приоритета назначается ядром и не изменяется;
4. пользовательских процессов - класс зарезервирован для процессов ядра, уровень приоритета назначается пользователем и не изменяется;
5. активных процессов - класс зарезервирован для процессов прикладных программ, уровень приоритета назначается оболочкой и может изменяться.

**12. Каждый процесс в Unix работает:**

1. в своем виртуальном адресном пространстве;
2. в потоке прикладной программы;
3. в реальном адресном пространстве;
4. в системном потоке;
5. в участках логической памяти.

**13. Для чего нужна форма системного вызова?**

1. для выполнения прикладных программ;
2. для активизации процессов, находящихся в памяти в пассивном состоянии;
3. для обращения к устройствам ввода/вывода;
4. для выполнения системных процессов ядром системы;
5. для осуществления привилегированных действий пользовательским процессом с помощью запроса к ядру системы.

**14. На сколько категорий делятся все пользователи по отношению к данному файлу?**

1. 3;
2. 7;
3. 2;
4. 4;
5. 5.

**15. Что описывает каждый дескриптор сегмента (структура seg)?**

1. все страницы сегмента процесса;
2. контекст процесса;
3. один виртуальный сегмент процесса;
4. все виртуальные сегменты процесса;
5. объем занимаемой процессом оперативной памяти.

**16. Разделяется ли процессами сегмент данных (data)?**

1. может разделяться двумя процессами;
2. может разделяться многими процессами;
3. никогда не разделяется другими процессами;

4. разделяется другими процессами, в случае нехватки оперативной памяти;
5. разделяется между двумя процессами с самым высоким приоритетом.

**17. Начиная с самых нижних адресов, сегменты физической памяти располагаются в такой последовательности:**

1. текстовый сегмент ядра, сегмент данных ядра, динамический сегмент данных ядра;
2. сегмент данных ядра, динамический сегмент данных ядра, текстовый сегмент ядра;
3. текстовый сегмент оболочки операционной системы, сегмент данных ядра, динамические сегменты прикладных программ;
4. сегмент данных «система», динамический сегмент оболочки операционной системы, текстовый сегмент «пользователь»;
5. система, оболочка ОС, пользователь.

**18. Что подразумевает под собой понятие «свопинга»?**

1. процесс переводится из пассивного состояния в активное;
2. аварийное завершение какого-либо процесса;
3. вытаскиваются на диск все страницы какого-либо процесса;
4. перераспределение памяти между несколькими процессами с высоким приоритетом;
5. понижение приоритета какого-либо процесса.

**19. Какая модель памяти реализована в Unix?**

1. стековая;
2. сегментно-страничная;
3. страничная;
4. сегментная;
5. регистровая.

**20. Сколько и каких видов доступа к файлу определено в файловой системе UNIX?**

1. 6 – чтение, запись, переименование, изменение даты, удаление, копирование;
2. 4 – создание, удаление, выполнение, копирование;
3. 5 – запись, чтение, переименование, удаление, копирование;
4. 3 – чтение, запись, выполнение;
5. 2 – создание, удаление.

Утверждено на заседании кафедры компьютерных технологий,  
протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой  
Преподаватель

Ермоленко Т.В.  
Котенко В.Н.

#### **Критерии оценивания экзамена в 6-ом семестре**

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	2,5
2	2,5
3	2,5
4	2,5
5	2,5
6	2,5
7	2,5
8	2,5

9	2,5
10	2,5
11	2,5
12	2,5
13	2,5
14	2,5
15	2,5
16	2,5
17	2,5
18	2,5
19	2,5
20	2,5
<b>Всего</b>	<b>50</b>

### 11.ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Физико-технический факультет

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа подготовки бакалавриат

Семестр 5

Учебная дисциплина Операционные системы

Состояние процесса «ГОТОВНОСТЬ» означает:

1) активное состояние процесса, когда процесс обладает всеми необходимыми ресурсами и непосредственно выполняется процессором;

2) пассивное состояние процесса, процесс не выполняется по внутренним причинам, например, ожидает завершения операции ввода-вывода, получения сообщения от другого процесса, освобождения необходимого ему ресурса.

3) пассивное состояние процесса, процесс не выполняется по внешним причинам, например, занятость процессора другим процессом;

4) пассивное состояние процесса, процесс обладает всеми необходимыми ресурсами и непосредственно выполняется процессором;

5) активное состояние процесса, процесс обладает всеми необходимыми ресурсами, но процессор занят выполнением другого процесса.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Физико-технический факультет

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа подготовки бакалавриат

Семестр 6

Учебная дисциплина Операционные системы

Какая модель памяти реализована в Unix?

1) стековая;

2) сегментно-страничная;

3) страничная;

4) сегментная;

5) регистровая.

## 12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### *Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины*

#### *Пятый семестр*

	Содержательный модуль №1					Содержательный модуль №2					Экзамен	Всего		
	Лабораторные работы			Конс-пект	Мод. контр. работа	Всего С.М. №1	Лабораторные работы			Конс-пект			Мод. контр. работа	Всего С.М. №2
	№1	№2	№3				№4	№5	№6					
Макс. балл	4	4	4	1	12	25	4	4	4	1	12	25	50	100

Согласно модульному принципу организации учебного процесса содержание дисциплины «Операционные системы» включает в себя четыре зачётных модуля. Каждый зачётный модуль состоит из теоретического материала и практических задач, выполнение которых требует овладения теорией в указанном в модуле объёме.

К первому модульному контролю студент должен защитить 3 лабораторные работы. *За первую, вторую и третью* лабораторные работы студент может получить по 4 балла. В 1 балл оценивается ведение конспекта лекций.

На первом модульном контроле студент имеет возможность получить 12 баллов, решив 3 практических задания. Первая задача оценивается в 2 балла, вторая - в пять баллов, третья – в пять баллов.

Ко второму модульному контролю студент должен защитить 3 лабораторные работы. *За четвертую, пятую и шестую* лабораторные работы студент может получить по 4 балла. В 1 балл оценивается ведение конспекта лекций.

На втором модульном контроле студент имеет возможность получить 12 баллов, решив 3 практических задачи. Первая задача оценивается в 3 балла, вторая – в пять баллов, третья – в четыре балла.

#### *Критерии оценки знаний студентов на экзамене в пятом семестре.*

Каждый из экзаменационных билетов по дисциплине «Операционные системы» содержит 10 тестовых заданий.

Каждое задание оценивается в 5 баллов. Общая сумма баллов, которую может студент набрать на экзамене равна 50.

Каждый тестовый вопрос содержит 5 вариантов ответов. Задача студента – указать в листе ответов правильный вариант.

Вместе с листом ответов студент также сдает лист объяснений, на котором вкратце (1 – 3 абзаца) обосновывает выбор своего ответа на вопрос.

5 баллов за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, показал глубокие знания при ответе на экзаменационный вопрос и в полном объеме раскрыл тему в листе объяснений.

4 бала за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, показал неполные знания при ответе на экзаменационный вопрос и в неполном объеме раскрыл тему в листе объяснений.

3 бала за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, показал неполные знания при ответе на экзаменационный вопрос и с незначительными ошибками раскрыл тему в листе объяснений.

2 бала за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, показал во многом ошибочные знания при ответе на экзаменационный вопрос и с большим количеством ошибок раскрыл тему в листе объяснений.

1 балл за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, но не изложил материал темы в листе объяснений.

0 баллов получает студент, который неправильно ответил на вопрос.

Лист ответов имеет следующий вид:

Дисциплина: Операционные системы

Билет № 1; Иванов Иван Иванович; 3 курс ИВТ–1

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

В заполненном листе жирным шрифтом выделены правильные ответы.

Для получения результирующей суммы баллов количество правильных ответов умножается на 5.

В вышеприведенном листе студент ответил правильно на 8 вопросов из 10-ти и за каждый получил 5 баллов:  $8 \cdot 5 = 40$  баллов.

### *Шестой семестр*

	Содержательный модуль №3				Содержательный модуль №4				Экзамен	Всего
	Лабораторные работы	Конспект	Мод. контр. работа	Всего С.М. №1	Лабораторные работы	Конспект	Мод. контр. работа	Всего С.М. №2		
	№ 7				№ 8					
Макс. балл	12	1	12	25	12	1	12	25	50	100

К третьему модульному контролю студент должен защитить 1 лабораторную работу. За седьмую лабораторную работу студент может получить 12 баллов. В 1 балл оценивается ведение конспекта лекций.

На третьем модульном контроле студент имеет возможность получить 12 баллов, ответив на 36 тестовых вопросов, каждый из которых оценивается в 0,33 балла.

К четвёртому модульному контролю студент должен защитить 1 лабораторную работу. За восьмую лабораторную работу студент может получить 12 баллов. В 1 балл оценивается ведение конспекта лекций.

На четвёртом модульном контроле студент имеет возможность получить 12 баллов, ответив на 36 тестовых вопросов, каждый из которых оценивается в 0,33 балла.

На экзаменах в 5-ом и 6-ом семестре студент имеет возможность получить 50 баллов. Основой для получения оценки на экзамене является уровень овладения студентами материала курса «Операционные системы», предусмотренного учебным планом направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

#### *Критерии оценки знаний студентов на экзамене в 6 семестре.*

Каждый из экзаменационных билетов по дисциплине «Операционные системы» содержит 20 тестовых заданий.

Каждое задание оценивается в 2,5 балла. Общая сумма баллов, которую может студент набрать на экзамене равна 50.

Каждый тестовый вопрос содержит 5-6 вариантов ответов. Задача студента – указать в листе ответов правильный вариант.

Вместе с листом ответов студент также сдает лист объяснений, на котором вкратце (1 – 2 абзаца) обосновывает выбор своего ответа на вопрос.



2,5 балла за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, показал глубокие знания при ответе на экзаменационный вопрос и в полном объеме раскрыл тему в листе объяснений.

2 балла за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, показал неполные знания при ответе на экзаменационный вопрос и в неполном объеме раскрыл тему в листе объяснений.

1,5 балла за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, показал неполные знания при ответе на экзаменационный вопрос и с незначительными ошибками раскрыл тему в листе объяснений.

1 балл за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, показал во многом ошибочные знания при ответе на экзаменационный вопрос и с большим количеством ошибок раскрыл тему в листе объяснений.

0,5 баллов за ответ получает студент, который правильно указал вариант ответа, но не изложил материал темы в листе объяснений.

0 баллов получает студент, который неправильно ответил на вопрос.

Лист ответов имеет следующий вид:

Дисциплина: Операционные системы  
Билет № 1; Иванов Иван Иванович; 3 курс ИВТ-1

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
O	3	4	1	1	2	4	5	5	3	2	3	2	4	3	1	5	3	1	2	1

В заполненном листе жирным шрифтом выделены правильные ответы.

Для получения результирующей суммы баллов количество правильных ответов умножается на 2,5.

В вышеприведенном листе студент ответил правильно на 16 вопросов из 20-ти и за каждый получил 2,5 балла:  $16 \cdot 2,5 = 40$  баллов.

#### **Шкала соответствия баллов национальной шкале**

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100- балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

Оценка за овладение курса выставляется по следующим принципам:

– Оценку «отлично» заслуживает студент, который обнаружил глубокие знания при ответах на теоретические вопросы по темам курса, а также выполнил практические задания в полном объеме и набрал более 90 баллов.

– Оценку «хорошо» заслуживает студент, сделавший ошибки в теоретических ответах или практических заданиях, которые могут быть интерпретированы как малосущественные для вопросов, которые рассматривались. Студент должен набрать более 75 баллов.

– Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил задания неполно и с ошибками, но при этом набрал более 60 баллов.

– Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не выполнил большинства теоретических и практических задач и набрал менее 60 баллов.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами и доской.

### 14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Котенко В.Н. «Операционные системы»: курс лекций / В. Н. Котенко. – Донецк: ДонНУ, 2015. – 142 с.	100	Да
2.	Котенко В.Н. Учебно-методическое пособие «Операционные системы» / В.Н. Котенко. - Донецк: ДонНУ, 2020. – 120 с.	100	Да
<i>Дополнительная литература</i>			
3.	Гордеев А. В. Операционные системы: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров и направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / А. В. Гордеев. - 2-е изд. - Москва [и др.]: Питер, 2019. – 415 с.	35	Да

### 15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Котенко В. Н. Лекции по дисциплине «Операционные системы»  
URL: [https://sites.google.com/site/kotenko1967/1\\_operacionnye-sistemy/2\\_lekcii-os](https://sites.google.com/site/kotenko1967/1_operacionnye-sistemy/2_lekcii-os)  
(дата обращения 16.03.2020 г.)

2. Котенко В. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Операционные системы»  
URL: [https://sites.google.com/site/kotenko1967/1\\_operacionnye-sistemy/3\\_laboratornye-raboty-os](https://sites.google.com/site/kotenko1967/1_operacionnye-sistemy/3_laboratornye-raboty-os)  
(дата обращения 16.03.2020 г.)

3. Котенко В.Н. Операционные системы. Дистанционный курс в системе Moodle.  
URL: <http://dl.donnu.ru/course/info.php?id=98> (дата обращения 16.03.2020 г.)

4. Котенко В.Н. Группа ВКонтакте <https://vk.com/club193205680>

5. Котенко В.Н. Облако Mail.ru. <https://cloud.mail.ru/public/3rqy/5Q228H4J6>

6. Джордейн Р. Справочник программиста персональных компьютеров типа IBM PC, XT и AT. URL: <http://padabum.com/d.php?id=34610> (дата обращения 16.03.2020 г.)

7. Таненбаум Э. Современные операционные системы  
URL: <http://padabum.com/d.php?id=190977> (дата обращения 16.03.2020 г.)
8. Операционная система. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Операционная\\_система](http://ru.wikipedia.org/wiki/Операционная_система)  
(дата обращения 16.03.2020 г.)
9. История операционных систем.  
URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/История\\_операционных\\_систем](http://ru.wikipedia.org/wiki/История_операционных_систем)  
(дата обращения 16.03.2020 г.)
10. Операционные системы. URL: <http://osys.ru/> (дата обращения 16.03.2020 г.)

## 16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Microsoft Visual Studio 2015 или более старших версий.
2. Microsoft Macro Assembler версии 6.15 или более старших версий.
3. Visual Assembler 1.0 или более старших версий.
4. Эмулятор DosBox версии 0.74 или более старших версий.
5. Транслятор Tasm.exe
6. Редактор связей Tlink.exe

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2020 год.

Протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой

Ермоленко Т.В.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2021 год.

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2022 год.

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Заведующий кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2023 год.

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Заведующий кафедрой