

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Физико-технический факультет
Кафедра компьютерных технологий



П.А. Машаров

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки	Математика и информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы и сети» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

Старший преподаватель
компьютерных технологий

кафедры



В.В. Бодряга

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры компьютерных технологий
Протокол от 26.03.2024 г. № 12

Заведующий кафедрой



Г.В. Аверин

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
28.03.2024 г.



И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 27.03.2024 г. № 3
Председатель



Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р пед. наук, проф., зав. каф. ВМиППМ
26.03.2024 г.



Е.И. Скафа

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной дисциплины программы бакалавриата: Алгоритмизация и программирование, Объектно-ориентированное программирование, Технологии цифрового образования.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Методика обучения информатике, Компьютерная графика и обработка видео, Основы работы с мультимедиа; используются при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М8 Операционные системы и сети
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	4	8	36	36	–	36	108	зачет
Заочная	4	8	6	8	–	94	108	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение принципов построения и работы современных операционных систем (ОС) и администрирования ОС; изучение современных методов и технологий построения компьютерных сетей связи при передаче данных, архитектуры сетей, моделей, протоколов.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-8 Способен осуществлять	ОПК-8.13 Способен разрабатывать	ОПК-8.1. Знать: алгоритмические языки

педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2.</p> <p>Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.3.</p> <p>Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</p>
--	---	--

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Основные концепции ОС. Подсистема управления процессами	
История. Структура операционных систем.	<ol style="list-style-type: none"> ОС как расширенная машина. ОС как система управления ресурсами. Эволюция ОС. Периоды развития: 1945 – 1955, 1955 – 1965, 1965 - 1980, 1980 - современность. Назначение ОС. Интерфейс прикладного программирования. Структура операционных систем.
Процессы и потоки.	<ol style="list-style-type: none"> Процессы. Модель процесса. Иерархия процессов. Потоки (нити, облегченный процесс). Реализация потоков в пространстве пользователя, ядра и смешанное.
Взаимодействие между процессами.	<ol style="list-style-type: none"> Передача информации от одного процесса другому. Состояние состязания. Критические области. Взаимное исключение с активным ожиданием. Примитивы взаимодействия процессов. Семафоры.
Планирование и взаимоблокировка процессов.	<ol style="list-style-type: none"> Основные понятия планирования процессов. Планирование в системах пакетной обработки. Планирование в интерактивных системах. Планирование в системах реального времени. Взаимоблокировка процессов. Моделирование взаимоблокировок.

	5. Методы борьбы с взаимоблокировками. Безопасные и небезопасные состояния
Раздел 2. Подсистема управления памятью, сети и сетевые операционные системы	
Управление памятью. Страничная организация.	1. Управление памятью. 2. Страничная организация. 3. Методы без использования внешней памяти. 4. Методы с использованием внешней памяти (свопинг и виртуальная память).
Алгоритмы замещения страниц.	1. Алгоритмы замещения страниц. 2. Распределение памяти. 3. Политика распределения памяти. 4. Совместно используемые страницы. 5. Особенности реализации в UNIX и Windows.
Сегментация памяти.	1. Основные понятия сегментации и ее реализация. 2. Сегментация с использованием страниц: MULTICS. 3. Сегментация с использованием страниц: Intel Pentium. 4. Особенности реализации в UNIX
Сети и сетевые операционные системы	1. Сети и сетевые операционные системы. Понятие протокола. 2. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем. 3. Проблемы адресации в сети. 4. Локальная адресация. 5. Понятие порта. Полные адреса. Понятие сокета (socket)

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 8

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Основные концепции ОС. Подсистема управления процессами	18	18	–	18	54
История ОС. Структура операционных систем.	2	1		1	4
Процессы и потоки.	5	5		5	15
Взаимодействие между процессами.	5	6		6	17
Планирование и взаимоблокировка процессов.	6	6		6	18
Раздел 2. Подсистема управления памятью, сети и сетевые операционные системы	18	18	–	18	54
Управление памятью. Страничная организация.	4	4		4	12
Алгоритмы замещения страниц.	4	4		4	12

Сегментация памяти.	5	5		5	15
Сети и сетевые операционные системы	5	5		5	15
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	34	–	16	94	144

6.3. Форма обучения – заочная, курс – 4, семестр – 8

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Основные концепции ОС. Подсистема управления процессами	3	4		46	53
История. Структура операционных систем.	0,5	1		9	10,5
Процессы и потоки.	0,5	1		10	11,5
Взаимодействие между процессами.	1	1		10	12
Планирование и взаимоблокировка процессов.	1	1		7	9
Раздел 2. Подсистема управления памятью, сети и сетевые операционные системы	3	4		48	55
Управление памятью. Страничная организация.	0,5	1		9	10,5
Алгоритмы замещения страниц.	0,5	1		10	11,5
Сегментация памяти.	1	1		10	12
Сети и сетевые операционные системы	1	1		9	11
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	34	–	16	94	144

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Основные концепции ОС.
2. Подсистема управления процессами
3. История. Структура операционных систем.
4. Процессы и потоки.
5. Взаимодействие между процессами.
6. Планирование и взаимоблокировка процессов.

Раздел 2.

7. Подсистема управления памятью, сети и сетевые операционные системы
8. Управление памятью. Страничная организация.
9. Алгоритмы замещения страниц.
10. Сегментация памяти.
11. Сети и сетевые операционные системы

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов в форме тестирования.

1. В каких системах гарантируется выполнение задания за определенный промежуток времени:

- 1) пакетной обработки;
- 2) разделения времени;
- 3) системах реального времени;

- 4) нет правильного варианта ответа
2. В каких системах тип планирования статический:
 - 1) реального времени;
 - 2) разделения времени;
 - 3) пакетной обработки
 - 4) нет правильного варианта ответа
3. В какой из ОС впервые был реализован стек протоколов TCP/IP:
 - 1) BSD; 2) Windows; 3) Linux; 4) DOS 5) OS/2
4. В системах пакетной обработки суммарное время выполнения смеси задач:
 - 1) равно сумме времен выполнения всех задач смеси
 - 2) меньше или равно суммы времен выполнения всех задач смеси
 - 3) больше или равно суммы времен выполнения всех задач смеси
 - 4) нет правильного варианта ответа
5. В чём главный недостаток монолитных ядер?
 - 1) их нельзя модифицировать во время работы
 - 2) со временем они настолько разрастаются, что резко усложняется внесение каких-либо изменений
 - 3) они занимают слишком много оперативной памяти
 - 4) все вышеперечисленное
6. Выберите из предложенного списка, что может являться критерием эффективности вычислительной системы:
 - 1) пропускная способность
 - 2) занятость оперативной памяти
 - 3) загруженность центрального процессора
 - 4) нет правильного варианта ответа
7. Как с точки зрения экономии ресурсов лучше распараллелить работу:
 - 1) создать несколько процессов
 - 2) создать несколько потоков
 - 3) использование семафоров
 - 4) использование меток
8. Какие основные преимущества микроядерной архитектуры
 - 1) упрощение переносимости
 - 2) улучшение безопасности
 - 3) повышенная отказоустойчивость и степень структурированности
 - 4) все вышеперечисленное
9. Каких смен состояний не существует в системе:
 - 1) выполнение - готовность
 - 2) ожидание - выполнение
 - 3) ожидание - готовность
 - 4) готовность - ожидание
10. В многопоточных системах поток есть —
 - 1) заявка на свопинг
 - 2) заявка на использование MBR
 - 3) заявка на ресурс ОП
 - 4) нет правильного варианта ответа
11. Планирование потоков игнорирует:
 - 1) приоритет потока
 - 2) время ожидания в очереди
 - 3) принадлежность некоторому процессу
 - 4) нет правильного варианта ответа
12. Потоки создаются с целью -
 - 1) ускорения работы процесса

- 2) защиты областей памяти
 - 3) улучшения межпроцессного взаимодействия
 - 4) нет правильного варианта ответа
13. Предшественником какого современного семейства ОС была ОС Minix Эндрю Таненбаума?
- 1) BSD
 - 2) Windows
 - 3) Linux
 - 4) MS-DOS
 - 5) OS/2
14. При каком кванте времени в системах, использующих алгоритм квантования, время ожидания потока в очереди не зависит от длительности ее выполнения:
- 1) при маленьком кванте времени
 - 2) при длительном кванте времени
 - 3) при любом кванте времени
 - 4) нет правильного варианта ответа
15. Самое неэффективное использование ресурсов вычислительной системы осуществляется:
- 1) в системах пакетной обработки
 - 2) в системах разделения времени
 - 3) в системах реального времени
 - 4) нет правильного варианта ответа
16. Системы пакетной обработки предназначены для решения задач:
- 1) вычислительного характера
 - 2) требующих постоянного диалога с пользователем
 - 3) требующих решения конкретной задачи за определенный промежуток времени
 - 4) нет правильного варианта ответа
17. Состояние, которое не определено для потока в операционной системе:
- 1) выполнение
 - 2) синхронизация
 - 3) ожидание
 - 4) готовность
18. Что из нижеперечисленного, верно, для свопинга:
- 1) на диск выгружается неиспользуемая в настоящий момент часть процесса
 - 2) на диск выгружаются неиспользуемые процессом данные
 - 3) на диск выгружается не активный процесс
 - 4) нет правильного варианта ответа
19. Что из нижеперечисленного, верно, для виртуальной памяти:
- 1) на диск выгружается неиспользуемая в настоящий момент часть процесса
 - 2) на диск выгружаются неиспользуемый буфер данных
 - 3) на диск выгружается не активный процесс
 - 4) нет правильного варианта ответа
20. Чем отличается использование статической области свопинга от динамической области свопинга?
- 1) использованием менеджера памяти
 - 2) использованием ready boost
 - 3) использованием MBR
 - 4) наличием дубликата страницы

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

8.1. Семестр 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа в аудитории	15
	Самостоятельная работа	5
2	Организационно-учебная работа в аудитории	15
	Самостоятельная работа	5
	Контрольная работа по теоретическому материалу	20
ИТОГО		60
Зачет		40
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6), в Учебно-практическом вычислительном центре ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6, корпус 12).

Для проведения лекций требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской / сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбуком, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя.

Для проведения практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской / сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя.

Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная маркерной доской или сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбук, персональные компьютеры, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в аудиториях Главного корпуса (ауд. 511, 605, 610).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования

ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Дейтел Харви М. Операционные системы : [в 2 т.]. Т. 1 : Основы и принципы / Х. М. Дейтел, П. Д. Дейтел, Д. Р. Чофнес ; пер. с англ. под ред. С. М. Молявко. - 3-е изд. - М. : БИНОМ, 2006. - 1023 с.
2. Власенко, А. Ю. Операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие по направлениям подготовки УГНП 02.00.00 Компьютерные и информационные науки (уровень бакалавриата) / А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн ; Кемеровский государственный университет (КемГУ). - Кемерово : КемГУ, 2019. - 161 с.

11.2. Дополнительная литература

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.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).
5. VMWare Player. (shareware)