

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Укрупненная группа направлений
подготовки
Программа высшего образования
Направление подготовки
Направленность (профиль)
образовательной программы
Квалификация
Форма обучения

09.00.00 Информатика и вычислительная
техника
Программа бакалавриата
09.03.04 Программная инженерия
Программная инженерия
Бакалавр
Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Операционные системы»** для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчики:

зав. кафедрой прикладной механики
и компьютерных технологий,
д-р физ.-мат. наук, профессор,
доцент кафедры прикладной механики
и компьютерных технологий,
кандидат физ.-мат. наук, доцент

А.С. Гольцев

Н.Н. Щепин

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий

Протокол от 03.04.2025 г. № 11А

Заведующий кафедрой

А.С. Гольцев

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
16.04.2025 г.

И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.

Протокол от 16.04.2025 г. № 3.

Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной
образовательной программы,
д-р физ.-мат. наук, проф.
16.04.2025 г.

А.С. Гольцев

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: Информатика, Программирование, Основы программной инженерии, Основы Интернет-технологий, Алгоритмы и структуры данных.

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

Операционные системы, Компьютерные сети, Тестирование и отладка программного обеспечения, Низкоуровневое программирование, Защита информации, Курсовая работа по профилю обучения, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	09.03.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.25. Операционные системы
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	6 / 216

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы	всего	
Очная	2	4	30	15	15	48	108	зачёт
Очная	3	5	34	17	17	40	108	экзамен
Очная, всего	2,3	4,5	64	32	32	88	216	

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

- изучение назначений и функций операционных систем;
- изучение общей организации операционной системы Linux;
- рассмотрение организации и функциональных особенностей операционной системы Windows.

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

4.1. Компетенции

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

4.2. Индикаторы компетенций

ОПК-5.2. Владеет схемой организации и функций модулей операционных систем и демонстрирует способность управления вычислительным процессом, в том числе установкой программного обеспечения.

4.3. Результаты обучения

ОПК-5.2.1. Понимает многослойную модель структуры операционных систем, знает их основные функциональные подсистемы, основы планирования процессов и потоков, состояния потоков, функции по управлению памятью.

ОПК-5.2.2. Владеет интерфейсом операционной системы Ubuntu Linux, знает структуру её файловой системы, возможности учётной записи администратора и суперпользователя root, умеет использовать консоль и терминал.

ОПК-5.2.3. Знает основы организации ОС Windows, ее основные функциональные компоненты.

ОПК-5.2.4. Знает основы конфигурирования ОС Windows.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1.	Функциональное назначение ОС
Тема 1	Назначение и функции ОС.
Тема 2	Архитектура (структура) ОС.
Тема 3	Процессы и потоки.
Тема 4	Управление памятью.
Тема 5	Ввод-вывод и файловая система.
Раздел 2.	ОС MS DOS и Linux
Тема 6	MS DOS.
Тема 7	ОС Linux. Обзор интерфейса.
Тема 8	Структура файловой системы.
Тема 9	Консоль и Терминал
Тема 10	Администратор и суперпользователь root
Раздел 3.	
Тема 11. Общие представления и инструментальные средства	Версии операционной системы Windows. Основные термины и понятия. Windows API. Службы, функции и стандартные программы. Процессы, потоки и задания. Волокна и потоки планировщика пользовательского режима. Виртуальная память. Службы терминалов и множественные сеансы работы. Объекты и дескрипторы. Реестр.
Тема 12. Архитектура системы.	Модель операционной системы. Переносимость. Симметричная мультипроцессорная обработка. Масштабируемость. Подсистемы среды окружения и DLL-библиотеки подсистем.

	Ядро. Объекты ядра. Уровень аппаратных абстракций. Драйверы устройств. Модель драйверов Windows. Системные процессы
Тема 13. Консоль управления mmc. Использование оснастки “Групповая политика”*	Основные приемы работы в консоли управления mmc. Настройка интерфейса программы. Обзор стандартных оснасток. Редактор объектов групповой политики. Фильтры на основе свойств параметров политик. Фильтры на основе ключевых слов. Фильтры на основе требований к приложениям и платформам.
Раздел 4.	
Тема 14. Системные механизмы	Диспетчеризация системных прерываний. Диспетчеризация системных служб. Диспетчер объектов. Синхронизация. Системные рабочие потоки. Усовершенствованный вызов локальных процедур. Отслеживание событий ядра. Wow64. Отладка в пользовательском режиме. Загрузчик образов. Гипервизор. Диспетчер транзакций ядра.
Тема 15. Механизмы управления.	Реестр. Внутреннее устройство реестра. Службы. Диспетчер фоновых процессов. Пространство имен WMI. Инфраструктура диагностики Windows
Тема 16. Администрирование настроек интерфейса Windows. Настройка Панели управления*	Управление параметрами панели задач Windows. Изменение параметров Проводника. Настройка Рабочего стола. Управление мини-приложениями. Настройка доступа к Панели управления. Персонализация. Управление элементом «Программы и компоненты». Работа с принтерами. Настройка языковых и региональных стандартов

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 4

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1.	20	–	5	24	49
Тема 1	4	–	1	5	10
Тема 2	4	–	1	5	10
Тема 3	4	–	1	5	10
Тема 4	4	–	1	5	10
Тема 5	4	–	1	4	9
Раздел 2.	10	15	10	24	59
Тема 6	2	3	2	5	12
Тема 7	2	4	2	5	13
Тема 8	2	4	2	5	13
Тема 9	2	2	2	5	11
Тема 10	2	2	2	4	10
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	30	15	15	48	108

6.2. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 5

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 3.	18	9	9	20	56
Тема 11	8	4		6	18
Тема 12	8	4		7	19
Тема 13	2	1	9	7	19
Раздел 4.	16	8	8	20	52
Тема 14	8	4		6	18
Тема 15	8	4		7	19
Тема 16			8	7	15
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	17	17	40	108
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ООП	64	32	32	88	216

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

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

- 1) Понятие ОС. Основные задачи и свойства.
- 2) Прерывание. Основные понятия и типы.
- 3) Управление процессами. Состояние процессов, контекст и дескриптор процесса.
- 4) Алгоритмы планирования процессов. Общие сведения. Понятие квантования, приоритета.
- 5) Алгоритмы планирования процессов. Параметры планирования, вытесняющее и не вытесняющее планирование.
- 6) Управление памятью. Понятие виртуальной памяти, метод свопинга.
- 7) Управление памятью. Страничное распределение, сегментное распределение.
- 8) Управление памятью. Сегментное распределение, странично-сегментное распределение.
- 9) Файловая система, назначение. Файлы: имена, типы, права доступа.
- 10) Файловая система, физическая организация и адрес файла. Структура магнитного диска.

Раздел 2

- 11) Структура MS DOS.
- 12) Файловая система MS DOS.
- 13) Основные команды MS DOS.
- 14) Рабочий стол графической оболочки Unity.
- 15) Структура файловой системы Ubuntu Linux.
- 16) Основным инструментом работы в ОС Ubuntu Linux: Консоль и Терминал.
- 17) Учётные записи Ubuntu Linux.
- 18) Суперпользователь root.
- 19) Архивы в ОС Ubuntu Linux.
- 20) Менеджер архивов.

Раздел 3

- 21) Основные термины и понятия. Windows API
- 22) Основные термины и понятия. Службы, функции и стандартные программы

- 23) Основные термины и понятия. Процессы, потоки и задания
- 24) Основные термины и понятия. Волокна и потоки планировщика пользовательского режима
- 25) Основные термины и понятия. Виртуальная память
- 26) Основные термины и понятия. Реестр
- 27) Основные термины и понятия. Сравнение режима ядра и пользовательского режима
- 28) Основные термины и понятия. Службы терминалов и множественные сеансы работы
- 29) Основные термины и понятия. Объекты и дескрипторы

Раздел 4

- 30) Основные термины и понятия. Безопасность
- 31) Архитектура системы. Требования и цели разработки.
- 32) Архитектура системы. Модель операционной системы
- 33) Архитектура системы. Краткий обзор архитектуры
- 34) Архитектура системы. Переносимость
- 35) Архитектура системы. Симметричная мультипроцессорная обработка
- 36) Архитектура системы. Масштабируемость

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике:

- тест № 1 (функциональное назначение ОС);
- тест № 2 (ОС MS DOS и Linux);
- индивидуальное задание (работа в ОС Linux);
- индивидуальное задание (работа в ОС Windows);;

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

7.3. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

Разделы 3 и 4

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

<i>Направление подготовки:</i>	09.03.04 Программная инженерия
<i>Программа подготовки:</i>	бакалавриат
<i>Семестр</i>	5
<i>Учебная дисциплина</i>	Операционные системы

БИЛЕТ №1

- 1. Отображение прерываний на IrQL-уровни. Предопределенные IrQL-уровни
- 2. Объекты прерываний
- 3. Windows и обработка в режиме реального времени

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.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в пятом семестре обучающийся набирает определённое количество баллов, максимальное значение которого 60 баллов. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 40. Общее количество баллов за семестр вычисляется как сумма из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

По результатам работы в шестом семестре ...

8.1. Семестр 5

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа	10
	Контрольные работы по практике	20
	Контрольная работа по теоретическому материалу	20
ИТОГО		60
Зачёт		40
Общий итог за семестр		100

8.2. Семестр 6

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
3-4	Организационно-учебная работа в аудитории	5
	Самостоятельная работа	10
	Контрольные работы по практике	25
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
ИТОГО		50
Экзамен		50
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	Е	неудовлетворительно	зачтено
35-59	FX		не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6) и двенадцатом (г. Донецк, ул. Университетская, 24-а, УПВЦ). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, 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 учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.505).

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.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

- Олифер В.Г. Сетевые операционные системы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2009. – 669 с.
- Волох С.В. Ubuntu Linux с нуля. / С.В. Волох. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 400 с.
- Современные сетевые технологии и компьютерная безопасность: учебное пособие / Сост.: Н.Н. Щепин, С.А. Прийменко, Р.Н. Нескороев. – Донецк: ДонНУ, 2019. – 158 с.
- Современные сетевые технологии: учебно-методическое пособие / Сост.: Н.Н. Щепин. – Донецк: ДонНУ, 2019. – 84 с.

10.2. Дополнительная литература

- Таненбаум Э. Операционные системы. Разработка и реализация / Э. Таненбаум, А. Вудхалл. – СПб.: Питер, 2007. – 704 с.
- Гордеев, А. В. Операционные системы: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров и направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / А. В. Гордеев. - 2-е изд. - Москва [и др.]: Питер ; Санкт-Петербург, 2009. - 415 с.
- Дейтел Харви М. Операционные системы: [в 2 т.]. Т. 2: Распределенные системы, сети, безопасность / Х. М. Дейтел, П. Д. Дейтел, Д. Р. Чофнес; пер. с англ. под ред. С. М. Молявко. - 3-е изд. - М.: БИНОМ, 2007. - 704 с.

11. 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.

12. 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).