

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра электромеханики им. А. Б. Зеленова



УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по
учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы и компьютерные сети
(наименование дисциплины)

15.03.06 Мехатроника и робототехника
(код, наименование направления)

Интеллектуальная робототехника
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: получение теоретических знаний, практических навыков и компетенций в области работы с различными операционными системами (ОС) и современными средствами создания компьютерных сетей, что является неотъемлемой частью профессиональной деятельности инженера.

Задачи изучения дисциплины: формирование представления о роли и значении ОС и сетей; знакомство с основными принципами работы ОС и сетей; освоение и получение опыта в использовании современных программных средств, при помощи которых осуществляется функционирование ОС и сетей; приобретение практических навыков работы с различными ОС приобретение навыков создания сетей различного уровня сложности.

Дисциплина направлена на формирование компетенций ПК-1 выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в БЛОК 3 «Дисциплины (модули)», в вариативную часть, в том числе дисциплины по выбору студента по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника (профиль «Интеллектуальная робототехника»).

Дисциплина основывается на базе дисциплин: "Искусственный интеллект и нейрокомпьютеры".

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Производственная (преддипломная) практика», выпускная квалификационная работа.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с применением мехатронных систем в различных сферах деятельности.

Курс является фундаментом для формирования навыков и умений по расчетам и проектированию систем автоматизации технологических процессов и промышленных установок.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2.5 зачетных единицы, 90 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ак.ч.), лабораторные занятия (24 ак.ч.) и самостоятельная работа студента (42 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

По дисциплине не предусмотрены курсовой проект или курсовая работа.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Операционные системы и компьютерные сети» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен использовать имеющиеся программные пакеты и разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	ПК-1	ИД-3 ПК-1 Использует имеющееся и разрабатывает новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования с учетом особенностей используемых операционных систем, компьютерных сетей и сетевых технологий

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2.5 зачётных единицы, 90 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзаменам, выполнение курсового проекта.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак. ч.	Ак .ч. в семестре
		8 семестр
Аудиторная работа, в том числе:	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Курсовая работа/курсовой проект		
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	42	42
Подготовка к лекциям	12	12
Подготовка к лабораторным работам	12	12
Подготовка к практическим занятиям / семинарам		
Выполнение курсовой работы / проекта		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (индивидуальное задание)	8	8
Домашнее задание		
Подготовка к контрольной работе		
Подготовка к коллоквиумам		
Аналитический информационный поиск	3	3
Работа в библиотеке	3	3
Подготовка к экзамену	4	4
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
Ак. ч.	90	90
З. е.	2.5	2.5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п. 3 дисциплина разбита на 7 тем:

- *тема 1* (Введение Основные определения);
- *тема 2* (Архитектурные особенности ОС);
- *тема 3* (Процессы ОС);
- *тема 4* (Уровни и алгоритмы планирования);
- *тема 5* (Кооперация процессов и основные аспекты логической организации);
- *тема 6* (Семейства операционных систем);
- *тема 7* (Компьютерные сети).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Введение Основные определения	Структура вычислительной системы. Основные понятия операционных систем	2	Ресурсы ВМ и управление ими в ОС.	4		
2	Архитектурные особенности ОС	Монолитное ядро. Слоеные системы (Layered systems). Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Смешанные системы. Классификация ОС	4	Управление программами в ОС	4		
3	Процессы ОС	Определение процессов. Свойства и классификация	4	Управление памятью в ОС	4		
4	Уровни и алгоритмы планирования	Уровни планирования. Алгоритмы планирования	2	Кооперативная и вытесняющая многозадачности	4		
5	Кооперация процессов и основные аспекты логической организации	Взаимодействующие процессы. Категории средств обмена информацией. Логическая организация механизма передачи информации. Особенности передачи информации с помощью линий связи. Нити исполнения	4	Физический и канальный уровни RM OSI	4		

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
6	Семейства операционных систем	Основные характеристики Windows. Операционная система Linux. Операционные системы реального времени	4	Атаки на систему безопасности	4		
7	Компьютерные сети	Основные понятия. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Глобальная сеть Интернет. Адресация в Интернете. Всемирная паутина и гипертексты в Интернете	4				
Всего аудиторных часов			24	—	24	—	—

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf).

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-3, ПК-4	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- лабораторная работа – всего 60 баллов (8 семестр);
- выполнение и защита реферата всего 40 баллов (8 семестр).

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального.

Экзамены по дисциплине «Операционные системы и компьютерные сети» проводятся по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п. 6.4), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6.2 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашние задания

Домашние задания не предусмотрены.

6.3 Темы рефератов

Рефераты не предусмотрены.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Введение. Основные определения

- 1) Что такое операционная система и каковы её основные функции?
- 2) Какие компоненты входят в структуру вычислительной системы?
- 3) Какие существуют основные понятия операционных систем?
- 4) Как операционная система взаимодействует с аппаратным обеспечением?
- 5) Какие типы интерфейсов предоставляет ОС пользователям и программам?
- 6) Какие существуют классификации операционных систем?

Тема 2 Архитектурные особенности ОС

- 1) Что такое монолитное ядро и каковы его преимущества и недостатки?
- 2) Как работают слоеные системы (Layered systems) и чем они отличаются от других архитектур?
- 3) Каковы принципы работы виртуальных машин в контексте ОС?
- 4) В чём заключаются особенности микроядерной архитектуры?
- 5) Какие системы называют смешанными и какие примеры таких ОС существуют?
- 6) По каким критериям классифицируются операционные системы?

Тема 3 Процессы ОС

- 1) Что такое процесс в операционной системе?
- 2) Какие основные свойства процессов существуют?
- 3) Как классифицируются процессы в ОС?

- 4) Чем отличается процесс от программы?
- 5) Какие состояния может иметь процесс в ходе выполнения?
- 6) Какие структуры данных используются для управления процессами?

Тема 4 Уровни и алгоритмы планирования

- 1) Какие существуют уровни планирования процессов?
- 2) В чём разница между долгосрочным, краткосрочным и среднесрочным планированием?
- 3) Какие алгоритмы планирования процессов наиболее распространены?
- 4) Как работает алгоритм Round Robin (RR) и каковы его особенности?
- 5) Какие критерии эффективности используются при оценке алгоритмов планирования?
- 6) Как алгоритм SJF (Shortest Job First) влияет на производительность системы?

Тема 5 Кооперация процессов и основные аспекты логической организации

- 1) Что такое взаимодействующие процессы и как они кооперируются?
- 2) Какие категории средств обмена информацией между процессами существуют?
- 3) Как организован механизм передачи информации между процессами?
- 4) Каковы особенности передачи данных через линии связи в распределённых системах?
- 5) Что такое нити исполнения (threads) и чем они отличаются от процессов?
- 6) Какие проблемы могут возникать при взаимодействии процессов и как они решаются?

Тема 6 Семейства операционных систем

- 1) Каковы основные характеристики операционных систем семейства Windows?
- 2) В чём особенности архитектуры ОС Linux?
- 3) Какие существуют дистрибутивы Linux и чем они отличаются?
- 4) Что такое операционные системы реального времени (ОСРВ) и где они применяются?
- 5) Какие ОСРВ наиболее распространены и каковы их ключевые особенности?
- 6) Чем отличаются проприетарные и открытые ОС?

Тема 7 Компьютерные сети

- 1) Какие основные понятия лежат в основе компьютерных сетей?
- 2) Что представляет собой эталонная модель OSI (Open Systems Interconnection)?
- 3) Как устроена глобальная сеть Интернет с точки зрения архитектуры?
- 4) Какие системы адресации используются в Интернете (IP-адреса, DNS)?
- 5) Что такое Всемирная паутина (WWW) и как она связана с гипертекстом?
- 6) Какие протоколы обеспечивают передачу данных в Интернете?

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену

- 1) Что такое операционная система и каковы её основные функции?
- 2) Какие компоненты входят в структуру вычислительной системы?
- 3) Какие существуют основные понятия операционных систем?
- 4) Как операционная система взаимодействует с аппаратным обеспечением?
- 5) Какие типы интерфейсов предоставляет ОС пользователям и программам?
- 6) Какие существуют классификации операционных систем?
- 7) Что такое монолитное ядро и каковы его преимущества и недостатки?
- 8) Как работают слоеные системы (Layered systems) и чем они отличаются от других архитектур?
- 9) Каковы принципы работы виртуальных машин в контексте ОС?
- 10) В чём заключаются особенности микроядерной архитектуры?
- 11) Какие системы называют смешанными и какие примеры таких ОС существуют?
- 12) По каким критериям классифицируются операционные системы?
- 13) Что такое процесс в операционной системе?
- 14) Какие основные свойства процессов существуют?
- 15) Как классифицируются процессы в ОС?
- 16) Чем отличается процесс от программы?
- 17) Какие состояния может иметь процесс в ходе выполнения?
- 18) Какие структуры данных используются для управления процессами?
- 19) Какие существуют уровни планирования процессов?
- 20) В чём разница между долгосрочным, краткосрочным и среднесрочным планированием?
- 21) Какие алгоритмы планирования процессов наиболее распространены?

- 22) Как работает алгоритм Round Robin (RR) и каковы его особенности?
- 23) Какие критерии эффективности используются при оценке алгоритмов планирования?
- 24) Как алгоритм SJF (Shortest Job First) влияет на производительность системы?
- 25) Что такое взаимодействующие процессы и как они кооперируются?
- 26) Какие категории средств обмена информацией между процессами существуют?
- 27) Как организован механизм передачи информации между процессами?
- 28) Каковы особенности передачи данных через линии связи в распределённых системах?
- 29) Что такое нити исполнения (threads) и чем они отличаются от процессов?
- 30) Какие проблемы могут возникать при взаимодействии процессов и как они решаются?
- 31) Каковы основные характеристики операционных систем семейства Windows?
- 32) В чём особенности архитектуры ОС Linux?
- 33) Какие существуют дистрибутивы Linux и чем они отличаются?
- 34) Что такое операционные системы реального времени (ОСРВ) и где они применяются?
- 35) Какие ОСРВ наиболее распространены и каковы их ключевые особенности?
- 36) Чем отличаются проприетарные и открытые ОС?
- 37) Какие основные понятия лежат в основе компьютерных сетей?
- 38) Что представляет собой эталонная модель OSI (Open Systems Interconnection)?
- 39) Как устроена глобальная сеть Интернет с точки зрения архитектуры?
- 40) Какие системы адресации используются в Интернете (IP-адреса, DNS)?
- 41) Что такое Всемирная паутина (WWW) и как она связана с гипертекстом?
- 42) Какие протоколы обеспечивают передачу данных в Интернете?

6.6 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовой проект по дисциплине отсутствует..

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре электромеханики имени А.Б. Зеленова соответствуют требованиям подготовки бакалавров.

Основная литература

1. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207089>. (дата обращения: 20.08.2024). — Текст : электронный.

2. Филиппов, А. А. Операционные системы : учебное пособие / А. А. Филиппов. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-9795-2129-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259730>.

3. Замятин, А. В. Операционные системы : учебное пособие / А. В. Замятин, С. П. Сущенко. — Томск : ТГУ, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-94621-935-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202457> (дата обращения: 20.08.2024). — Текст: электронный.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ» <http://library.dstu.education>

2. Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова» <http://ntb.bstu.ru>

3. ЭБС Издательства "ЛАНЬ" <http://e.lanbook.com/>

4. <http://electricalschool.info/elprivod>

5. Зеленов А.Б. Теория электропривода. Конспект лекций. (Электронная версия).

6. <http://www.twirpx.com/files/tek/emotor>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 8.1 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Компьютерный класс секции АЭМС кафедры ЭМ им. А.Б. Зеленова: - ПТК AMD AthlonX2 255 (4 шт.); - C/6 Sempron 140 2.71 (1 шт.), монитор Hanns'g (1 шт.); - ПТК Intel Celeron E3300 2,5 ГГц (3 шт.); - ПТК AMD Athlon 64×2 360 (1 шт.); - ПТК AMD Athlon (1 шт.); - ПТК Intel Ce1eron 1.60 GHz (1 шт.); - ПТК AMD Athlon 64×2 5200+ (1 шт.); - ПТК IntelCore 2Duo E7500 (1 шт.); - лабораторная мебель: столы, стулья для студентов (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя.	ауд 319, главный корп.

Лист согласования РПД

Разработал
доц. кафедры электромеханики
им. А. Б. Зеленова
(должность)

(должность)

(должность)


(подпись) И.А. Карпук
(Ф.И.О.)

(подпись) (Ф.И.О.)

(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой

Протокол № 1 заседания кафедры
электромеханики им. А.Б. Зеленова

от 22.08.2024г.

Декана факультета


(подпись) В. В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника


(подпись) И.А. Карпук
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись) О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	