

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Операционные системы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии разработки программного обеспечения

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна  
Дата: 01.09.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины «Операционные системы» является дать целостное представление об основных принципах построения операционных систем, их роли и задачах, выполняемых в рамках функционирования современных информационных систем. Изучение теоретических основ построения современных операционных систем (ОС), и приобретении навыков практической работы с ними.

Задачей дисциплины "Операционные системы" является научить обучающихся разрабатывать проекты программных систем, используя возможности операционных систем. Студенты должны изучить основные методы и средства работы операционных систем, научиться пользоваться «ловушками» и прерываниями, встроенными в операционные системы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

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

**ОПК-7** - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

**ПК-7** - Способен разрабатывать программные продукты под разные платформы для корпоративного рынка.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Уметь:**

- управлять параметрами загрузки операционной системы, выполнять конфигурирование аппаратных устройств, управлять учётными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей;

- использовать средства синхронизации процессов и потоков с учетом особенностей операционных систем;

- использовать прикладной интерфейс операционных систем в разрабатываемом программном обеспечении.

### **Знать:**

- основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем;

- основы операционных систем, концепцию процесса и потока, архитектуры операционных систем и режимы работы;
- основные средства синхронизации процессов и потоков.

**Владеть:**

- навыками установки и настройки операционной системы с целью подготовки среды развертывания приложения;
- навыками разработки распределенных приложений с использованием функциональных возможностей компонентов операционной системы;
- навыком разработки программных продуктов под разные платформы корпоративного рынка.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<b>Введение в операционные системы. Основы операционных систем</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- понятие операционной системы.</li><li>- развитие компьютерной техники;</li><li>- роль операционной системы;</li><li>- виртуальная машина;</li><li>- понятие процесса.</li><li>- адресное пространство;</li><li>- понятие потока;</li><li>- пользовательский и привилегированный режим;</li><li>- архитектура ОС,</li><li>- классификация ОС.</li></ul>
2	<b>Процессы и потоки</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- мультипрограммирование;</li><li>- переключение контекста;</li><li>- иллюзия многопроцессорности;</li><li>- последовательность загрузки;</li><li>- PCB;</li><li>- системные вызовы;</li><li>- fork;</li><li>- exec;</li><li>- понятие потока;</li><li>- типы потоков;</li><li>- взаимосвязь процессов и потоков.</li></ul>
3	<b>Межпроцессное взаимодействие.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- проблемы конкурентного выполнения процессов;</li><li>- Inter Process Communication (IPC);</li><li>- синхронное и асинхронное взаимодействие;</li><li>- блокирующее и неблокирующее взаимодействие;</li><li>- разделяемая память;</li><li>- очереди сообщений;</li><li>- формат сообщения.</li></ul>
4	<b>Основы и средства синхронизации.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"><li>- средства синхронизации;</li><li>- атомарные инструкции;</li><li>- условные переменные;</li><li>- - семафоры;</li><li>- взаимоблокировки;</li><li>- алгоритм банкира;</li><li>- критическая секция, мьютекс.</li></ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	<p>Основы планирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- введение в планирование;</li> <li>- FCFS, SJF, SRTF, RR;</li> <li>- планирование потоков.</li> </ul>
6	<p>Файловая система. Подсистема ввода-вывода</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы файловых систем;</li> <li>- файлы и каталоги;</li> <li>- виртуальная файловая система;</li> <li>- прикладной интерфейс ОС для работы с файловой системой;</li> <li>- концепция ввода-вывода;</li> <li>- шина;</li> <li>- взаимодействие процессора и устройств;</li> <li>- ввод-вывод и прерывание.</li> </ul>
7	<p>Драйвер.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концепция драйвера;</li> <li>- структура драйвера;</li> <li>- функции драйвера устройств.</li> </ul>
8	<p>Распределенная система.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- локальные и облачные хранилища;</li> <li>- сокет;</li> <li>- RPC;</li> <li>- распределенные файловые системы.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Установка операционной системы.</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык установки пользовательских операционных систем в виртуальном окружении.</p>
2	<p>Процесс.</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент осваивает жизненный цикл процесса в операционных системах.</p>
3	<p>Поток.</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент осваивает жизненный цикл потока в операционных системах.</p>
4	<p>Основы синхронизации</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с такими основами синхронизации, как семафоры, взаимоблокировки, алгоритм банкира, критическая секция, мьютекс.</p>
5	<p>Средства синхронизации.</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с объектами синхронизации ядра при помощи средств синхронизации.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	<b>Файловая система.</b> В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с файловой системой операционных систем.
7	<b>Драйвер.</b> В результате работы на практическом занятии студент получает навык создания драйвера устройств.
8	<b>Распределенная система.</b> В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык применения локальных и облачных хранилищ, применения распределенных файловых систем.
9	<b>Основы планирования.</b> В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык применения алгоритмов процессов FCFS, SJF, SRTF, RR, и планирования потоков.
10	<b>Подсистема ввода-вывода</b> В результате работы на практическом занятии студент приобретает опыт разработки системной программы для операционной системы реального режима, вызываемой через механизм прерываний-концепция ввода-вывода.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Работа с литературой
3	Текущая подготовка к занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-8353-2424-8. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/121996">https://e.lanbook.com/book/121996</a> (дата обращения: 04.04.2025).
2	Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/125737">https://e.lanbook.com/book/125737</a> (дата обращения: 04.04.2025).
3	Староверова, Н. А. Операционные системы : учебное пособие / Н. А. Староверова, Э. П. Ибрагимова. — Казань : КНИТУ, 2016.	<a href="https://e.lanbook.com/book/101906">https://e.lanbook.com/book/101906</a> (дата обращения: 04.04.2025).

	— 312 с. — ISBN 978-5-7882-2046-8. — Текст : электронный	
1	Шубина, М. А. Операционные системы : учебное пособие / М. А. Шубина. — Санкт- Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. — ISBN 978-5-9239-0801-5. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/71880">https://e.lanbook.com/book/71880</a> (дата обращения: 04.04.2025).
2	Таненбаум, Э. Современные операционные системы : научно-популярное издание / Э. Таненбаум, Х. Бос. - 4-е изд. - Санкт- Петербург : Питер, 2021. - 1120 с. - (Серия «Классика computer science»). - ISBN 978- 5-4461-9883-2. - Текст : электронный	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/1857039">https://znanium.ru/catalog/product/1857039</a> (дата обращения: 04.04.2025).
3	Гриценко, Ю. Б. Операционные среды, системы и оболочки : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Москва : ТУСУР, 2005. — 281 с. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/4962">https://e.lanbook.com/book/4962</a> (дата обращения: 04.04.2025).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>);
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>);

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Пакет офисных приложений  
Браузер с доступом в интернет  
.Net 6  
Microsoft Visual Studio CE

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова