

**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  
09.03.02 Информационные системы и технологии,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Операционные системы**

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и  
технологии

Направленность (профиль): Технологии искусственного интеллекта в  
транспортных системах

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 устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

**ОПК-7** - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;.

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

### **Уметь:**

- использовать средства синхронизации процессов и потоков с учетом особенностей операционных систем;
- использовать прикладной интерфейс операционных систем в разрабатываемом программном обеспечении.

### **Знать:**

- 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.

### 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение в операционные системы.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- понятие операционной системы.<br>- развитие компьютерной техники; |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль операционной системы;</li> <li>- виртуальная машина.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2        | <p><b>Основы операционных систем.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>                                                                                                     |
| 3        | <p><b>Процесс.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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> </ul>                                                                                            |
| 4        | <p><b>Потоки.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие потока;</li> <li>- типы потоков;</li> <li>- взаимосвязь процессов и потоков.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5        | <p><b>Межпроцессное взаимодействие.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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> |
| 6        | <p><b>Основы синхронизации.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства синхронизации;</li> <li>- атомарные инструкции;</li> <li>- условные переменные.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |
| 7        | <p><b>Основы планирования.</b></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>                                                                                                                                                                                                                |
| 8        | <p><b>Средства синхронизации.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- семафоры;</li> <li>- взаимоблокировки;</li> <li>- алгоритм банкира;</li> <li>- критическая секция, мьютекс.</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9        | <b>Файловая система.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основы файловых систем;<br>- файлы и каталоги;<br>- виртуальная файловая система;<br>- прикладной интерфейс ОС для работы с файловой системой. |
| 10       | <b>Подсистема ввода-вывода.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- концепция ввода-вывода;<br>- шина;<br>- взаимодействие процессора и устройств;<br>- ввод-вывод и прерывание.                            |
| 11       | <b>Драйвер.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- концепция драйвера;<br>- структура драйвера;<br>- функции драйвера устройств.                                                                           |
| 12       | <b>Распределенная система.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- локальные и облачные хранилища;<br>- сокет;<br>- RPC;<br>- распределенные файловые системы.                                              |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Установка операционной системы.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык установки пользовательских операционных систем в виртуальном окружении. |
| 2        | <b>Процесс.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент осваивает жизненный цикл процесса в операционных системах.                                                    |
| 3        | <b>Поток.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент осваивает жизненный цикл потока в операционных системах.                                                        |
| 4        | <b>Средства синхронизации.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с объектами синхронизации ядра.                                          |
| 5        | <b>Файловая система.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык работы с файловой системой операционных систем.                                       |
| 6        | <b>Драйвер.</b><br>В результате работы на практическом занятии студент получает навык создания драйвера устройств.                                                                   |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7        | Распределенная система.<br>В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык применения локальных и облачных хранилищ, применения распределенных файловых систем. |
| 8        | Основы планирования.<br>В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык применения алгоритмов процессов FCFS, SJF, SRTF, RR, и планирования потоков.            |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>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).

| №<br>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. — 312 с. — ISBN 978-5-7882-2046-8. — Текст : электронный       | <a href="https://e.lanbook.com/book/101906">https://e.lanbook.com/book/101906</a> (дата обращения: 04.04.2025). |
| 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).

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки РУТ(МИИТ) (<http://library.miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>)

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 учебных 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