

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 устанавливать 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:

- 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в операционные системы. Рассматриваемые вопросы: - понятие операционной системы. - развитие компьютерной техники; - роль операционной системы; - виртуальная машина.
2	Основы операционных систем. Рассматриваемые вопросы: - понятие процесса. - адресное пространство; - понятие потока; - пользовательский и привилегированный режим; - архитектура ОС, - классификация ОС.
3	Процесс. Рассматриваемые вопросы: - мультипрограммирование; - переключение контекста; - иллюзия многопроцессорности; - последовательность загрузки; - PCB; - системные вызовы; - fork; - exec.
4	Потоки. Рассматриваемые вопросы: - понятие потока; - типы потоков; - взаимосвязь процессов и потоков.
5	Межпроцессное взаимодействие. Рассматриваемые вопросы: - проблемы конкурентного выполнения процессов; - Inter Process Communication (IPC); - синхронное и асинхронное взаимодействие; - блокирующее и неблокирующее взаимодействие; - разделяемая память; - очереди сообщений; - формат сообщения.
6	Основы синхронизации. Рассматриваемые вопросы: - средства синхронизации; - атомарные инструкции; - условные переменные.
7	Основы планирования. Рассматриваемые вопросы: - введение в планирование; - FCFS, SJF, SRTF, RR; - планирование потоков.
8	Средства синхронизации. Рассматриваемые вопросы:

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

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Драйвер. В результате работы на практическом занятии студент получает навык создания драйвера устройств.
7	Распределенная система. В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык применения локальных и облачных хранилищ, применения распределенных файловых систем.
8	Основы планирования. В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык применения алгоритмов процессов FCFS, SJF, SRTF, RR, и планирования потоков.

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	https://e.lanbook.com/book/121996 (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	https://e.lanbook.com/book/125737 (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	https://e.lanbook.com/book/101906 (дата обращения: 04.04.2025).
1	Шубина, М. А. Операционные системы : учебное пособие / М. А. Шубина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. —	https://e.lanbook.com/book/71880 (дата обращения: 04.04.2025).

	ISBN 978-5-9239-0801-5. — Текст : электронный	
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	https://znanium.ru/catalog/product/1857039 (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	https://e.lanbook.com/book/4962 (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 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