

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 инсталлировать 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.

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

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - роль операционной системы; - виртуальная машина; - понятие процесса. - адресное пространство; - понятие потока; - пользовательский и привилегированный режим; - архитектура ОС, - классификация ОС. |
| 2 | <p>Процессы и потоки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мультипрограммирование; - переключение контекста; - иллюзия многопроцессорности; - последовательность загрузки; - PCB; - системные вызовы; - fork; - exec; - понятие потока; - типы потоков; - взаимосвязь процессов и потоков. |
| 3 | <p>Межпроцессное взаимодействие.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проблемы конкурентного выполнения процессов; - Inter Process Communication (IPC); - синхронное и асинхронное взаимодействие; - блокирующее и неблокирующее взаимодействие; - разделяемая память; - очереди сообщений; - формат сообщения. |
| 4 | <p>Основы и средства синхронизации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства синхронизации; - атомарные инструкции; - условные переменные; - семафоры; - взаимоблокировки; - алгоритм банкира; - критическая секция, мьютекс. |
| 5 | <p>Основы планирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - введение в планирование; - FCFS, SJF, SRTF, RR; - планирование потоков. |
| 6 | <p>Файловая система. Подсистема ввода-вывода.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы файловых систем; - файлы и каталоги; - виртуальная файловая система; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| | - прикладной интерфейс ОС для работы с файловой системой; - концепция ввода-вывода; - шина; - взаимодействие процессора и устройств; - ввод-вывод и прерывание. |
| 7 | Драйвер. Рассматриваемые вопросы: - концепция драйвера; - структура драйвера; - функции драйвера устройств. |
| 8 | 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. |
| 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). |
| 4 | Шубина, М. А. Операционные системы : учебное пособие / М. А. Шубина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. — ISBN 978-5-9239-0801-5. — Текст : электронный | https://e.lanbook.com/book/71880 (дата обращения: 04.04.2025). |
| 5 | 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). |
| 6 | 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).

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>);
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (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 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