

**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  
38.03.05 Бизнес-информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Архитектура компьютеров и операционные системы**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

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: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 17.04.2025

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

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- понимание устройства и принципов работы электронных вычислительных машин (ЭВМ);
- понимание основных принципов работы операционных систем;
- формирование и развитие целостного представления о современных операционных системах;
- получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре современных операционных систем (в том числе распределенных);
- обеспечивающих организацию вычислительных процессов в корпоративных информационных системах экономического, управленческого, производственного, научного и другого назначения;
- получение практических навыков по созданию (настройке) вычислительной среды для реализации бизнес процессов в корпоративных сетях (интрасетях) предприятий;
- овладение основами теоретических и практических знаний в области архитектуры компьютеров и операционных систем (ОС).

Задачами освоения учебной дисциплины являются:

- знакомство с оптимальной конфигурацией оборудования и характеристиками устройств для конкретных задач;
- обучение идентификации основных узлов персонального компьютера, разъемов для подключения внешних устройств;
- обучение подбору рациональной конфигурации оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- обучение методам определения совместимости аппаратного и программного обеспечения, модернизации аппаратных средств;
- обучение и формирование представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности;
- ознакомление обучающихся с основными подходами к построению операционных систем, фундаментальными понятиями теории и практики операционных систем;
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных с методикой разработки операционных систем, разработкой алгоритмов и их реализацией на вычислительных машинах.

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

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

**ПК-1** - Способен определять ИТ-продукт, управлять его дизайном, регулировать план его развития и продвижения, согласуя работу соответствующих подразделений.

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

### **Знать:**

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- классификацию вычислительных платформ;
- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;
- нестандартные периферийные устройства;
- назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;
- структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств;
- назначение и функционирование ОС, сред и оболочек;
- мультипрограммирование, модульную структуру построения ОС и их переносимости;
- многопользовательской режим работы;
- режим разделения времени;
- режим работы ОС реального времени;
- классификацию ОС, сред и оболочек;
- примеры современных ОС, сред и оболочек;
- универсальные ОС, среды и оболочки, ОС;
- среды и оболочки специального назначения.

### **Уметь:**

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;
- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;
- правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств;
- управлять процессами;
- проводить сегментацию виртуального адресного пространства;
- определять идентификатор и дескриптор процесса, разбираться в иерархии процессов, определять приоритеты и очереди процессов;
- организовывать совместное использование памяти компьютера, управлять памятью компьютера, организовывать защиту памяти компьютера;
- осуществлять диспетчеризацию и синхронизацию процессов;
- настраивать прикладные программы, ориентированных на работу с серверами баз данных и серверами приложений.

#### **Владеть:**

- навыками использования вычислительных систем различной сложности;
- знаниями в области построения и использования вычислительных систем;
- использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем;
- выбирать, обосновывая свой выбор;
- оптимальными алгоритмами управления ресурсами;
- сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов;
- представлять результаты создания алгоритмов (структурная схема, функциональная схема);
- пользоваться сервисными функциями ОС Windows NT, UNIX, Аврора при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной 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 №3
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	Основные принципы построения вычислительных систем Рассматриваемые вопросы: - основные вехи развития вычислительных систем; - поколения вычислительных систем. Области применения вычислительных систем; - структурная и функциональная организация вычислительных систем; - классическая архитектура; - особенности фон-Неймановской и Гарвардской архитектур ЭВМ; - последовательность прохождения информации при обработке на ЭВМ;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- архитектура информационно-вычислительных систем;</li> <li>- понятие о программном обеспечении (ПО) ЭВМ;</li> <li>- типовая структура вычислительных систем;</li> <li>- архитектурные принципы платформы IBM PC и платформы Macintosh.</li> </ul>
2	<b>Интерфейсы для подключения дополнительного оборудования.</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие интерфейса;</li> <li>- классификация интерфейсов;</li> <li>- организация взаимодействия вычислительной системы с дополнительным оборудованием;</li> <li>- общая структура вычислительной системы с подсоединенными внешними устройствами;</li> <li>- внешние интерфейсы вычислительной системы и их характеристики;</li> <li>- интерфейсы дополнительного оборудования;</li> <li>- современная модификация и характеристики интерфейсов;</li> <li>- внешние интерфейсы компьютера;</li> <li>- последовательные и параллельные порты.</li> </ul>
3	<b>Программное обеспечение ЭВМ и вычислительных систем</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и состав программного обеспечения;</li> <li>- его роль в организации вычислительного процесса;</li> <li>- характеристика проблемно-ориентированного и прикладного ПО;</li> <li>- особенности ПО вычислительных систем;</li> <li>- операционные системы, их типы, состав и функции;</li> <li>- понятие о машинных языках современных ЭВМ и ВС;</li> <li>- структура и система команд ПЭВМ.</li> </ul>
4	<b>Введение в операционные системы</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели создания и история развития операционных систем (ОС);</li> <li>- решаемые задачи и требования к ним;</li> <li>- классификация ОС;</li> <li>- ОС семейства Unix и Linux;</li> <li>- загрузка, ядро системы и процессы пользователя;</li> <li>- управление памятью, процессами, вводом-выводом, сетевым взаимодействием, устройствами;</li> <li>- системные вызовы, интерфейсы программирования API/ABI, драйверы/модули ядра, динамическая компоновка программ, файловые системы, сетевые соединения;</li> <li>- эффективность, надёжность и безопасность ОС;</li> <li>- ОС для настольных компьютеров и серверов: требования и особенности;</li> <li>- ОС реального времени.</li> </ul>
5	<b>Введение и классификации операционных систем</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности блокировки ресурсов, журналирования и восстановления после сбоев.</li> <li>- управление пользователями, аутентификация, авторизация, квотирование;</li> <li>- ОС и сеть Интернет;</li> <li>- распределённые ОС;</li> <li>- назначение и функции операционных систем (ОС);</li> <li>- операционные системы универсального и специального назначения;</li> <li>- основные режимы работы ОС: одно- многопользовательский; одно- и многопрограммный; режим пакетный и разделения времени; ОС реального времени;</li> <li>- управление процессами и памятью.</li> </ul>
6	<b>Работа сетевых операционных систем</b> Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- сетевые операционные системы;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структура и компоненты сетевой ОС;</li> <li>- организация работы в сети;</li> <li>- средства защиты информации в сети;</li> <li>- навигаторы глобальной сети;</li> <li>- назначение и основные функции.</li> </ul>
7	<p><b>Базовые сервисы и использование POSIX API</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты ядра ОС;</li> <li>- пользовательский режим и режим ядра;</li> <li>- основные инструменты для диагностики и мониторинга ОС;</li> <li>- процессы и потоки;</li> <li>- создание и жизненный цикл процесса;</li> <li>- переменные окружения процесса;</li> <li>- приоритет процесса;</li> <li>- основной поток процесса;</li> <li>- приоритет потока;</li> <li>- диспетчеризация потоков;</li> <li>- управление памятью;</li> <li>- виртуальная память и логическое адресное пространство процесса;</li> <li>- структура логического адресного пространства;</li> <li>- работа с виртуальной памятью;</li> <li>- работа с кучами;</li> <li>- работа со стеком;</li> <li>- файлы, отображаемые в память;</li> <li>- загрузка исполняемых файлов и разделяемых библиотек;</li> <li>- файловые системы.</li> </ul>
8	<p><b>Распределенные операционные среды. Операционные среды и оболочки</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тенденции и перспективы развития распределенных операционных сред;</li> <li>- программные средства человеко-машинного интерфейса: мультимедиа и гипермедиа; аудио и сенсорное сопровождение;</li> <li>- операционные оболочки;</li> <li>- назначение и основные функции.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Основные принципы построения вычислительных систем</b></p> <p>В результате практического занятия студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение информации о параметрах системной платы;</li> <li>- определение оптимальной конфигурации системной платы для конкретных задач;</li> <li>- идентификацию основных узлов ПК.</li> </ul>
2	<p><b>Интерфейсы для подключения дополнительного оборудования.</b></p> <p>На практическом занятии формируется навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентификации внутренних интерфейсов системной платы;</li> <li>- идентификации интерфейсов для подключения внутренних устройств и дополнительного оборудования;</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- подключения TV-тюнера, видеокарты, звуковой карты, оперативной памяти; - настройки связи между элементами компьютерной системы.
3	<b>Программное обеспечение ЭВМ и вычислительных систем</b> В результате практического занятия изучаются: - структуры операционных систем; - интерфейсы пользователя.
4	<b>Введение в операционные системы.</b> В результате практического занятия формируется навык: - разработки файлов autoexec.bat и config.sys; - управления реальной памятью, - работы с командной строкой.
5	<b>Введение и классификации операционных систем.</b> На практическом занятии формируется навык: - работы с операционными системами; - по организации работы в операционных системах.
6	<b>Работа сетевых операционных систем</b> В результате практического занятия студент изучает: - подсистему ввода/вывода в операционных системах; - администрирование и конфигурирование системного реестра в операционных системах.
7	<b>Базовые сервисы и использование POSIX API</b> В результате практического занятия студент изучает: - работу с основными инструментами для диагностики и мониторинга ОС; - планирование процессов; - обработку прерываний; - управление процессами и памятью в операционных системах.
8	<b>Распределенные операционные среды. Операционные среды и оболочки</b> В результате практического занятия студент изучает: - организацию работы со средствами наблюдения за использованием ресурсов компьютера; - организацию совместного использования программного обеспечения; - организацию работы с операционными средами и оболочками.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к зачету
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------



1	Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/514213">https://urait.ru/bcode/514213</a> (дата обращения: 11.04.2025).
2	Распределенные системы : учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/518274">https://urait.ru/bcode/518274</a> (дата обращения: 11.04.2025).
3	Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/514213">https://urait.ru/bcode/514213</a> (дата обращения: 11.04.2025).

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

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

Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/>

КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/>

Гарант: <http://www.garant.ru/>

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

1. Операционные системы Windows

2. Класс ПЭВМ на базе локальной вычислительной сети.

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

О.В. Медникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян