

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Построение облачных и распределенных систем

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: 11.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков программирования параллельных и распределенных систем;
- проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий;
- умение реализовывать инновационные проекты в сфере ИТ и ИКТ услуг.

Существенное внимание уделяется вопросам, связанным с освоением базовых знаний в области архитектуры современных многопроцессорных вычислительных систем, параллельной обработки информации, технологий организации параллельных вычислений на многопроцессорных вычислительных комплексах с распределенной или общей оперативной памятью.

Задачами дисциплины является:

- изучение типов распределенных вычислительных систем, облачных вычислений, вопросов архитектуры;
- изучение современных методов и средств, используемых при распределенных вычислительных систем;
- изучение тенденций развития методов и средств организации распределенных вычислений, использование сетевой инфраструктуры для обработки и хранения данных;
- разработка алгоритмов и методов решения прикладных задач в распределенных системах и облачных средах.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;

ПК-5 - Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации и сопровождать регламенты эксплуатации.

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

Уметь:

- проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия с использованием современных методов и программного инструментария для достижения стратегических целей при построении облачных и распределенных систем;

- управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, разрабатывать алгоритмы и программы для практической реализации облачных и распределенных систем и сопровождать регламенты их эксплуатации.

Знать:

- методы и принципы моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия с применением современных методов и программного инструментария для построения облачных и распределенных систем;

- подходы к управлению процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ, принципы разработки алгоритмов и программ для практической реализации облачных и распределенных систем, а также требования к сопровождению регламентов их эксплуатации.

Владеть:

- навыками моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия с применением современных методов и программного инструментария в контексте построения облачных и распределенных систем;

- навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ, разработки алгоритмов и программ для практической реализации облачных и распределенных систем, а также сопровождения регламентов их эксплуатации.

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 №6
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	Распределенные системы. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия распределенных систем; - аппаратные и программные средства построения распределенных систем.
2	Удаленный вызов процедур. Рассматриваемые вопросы: - принципиальная схема удаленного вызова процедур; - организация удаленного вызова процедур в распределенных системах.
3	Распределенные базы данных. Рассматриваемые вопросы: - среда распределенных баз данных. Причины использования. Функции распределенных СУБД. Технология клиент – сервер; - транзакции: свойства, поведение параллельных транзакций, режимы транзакция, блокировка

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	транзакций; - репликация данных синхронная и асинхронная репликация, функциональность, владение данными, моментальные снимки таблиц. Репликация транзакций.
4	Технологии построения распределенных систем. Рассматриваемые вопросы: - распределенная система объектов CORBA; - технология DCOM. Развитие модели COM.
5	Средства современных ОС. Рассматриваемые вопросы: - планировщик ОС. Изоляция приложений; - механизмы синхронизации процессов.
6	Синхронизация времени в распределенных системах. Рассматриваемые вопросы: - алгоритмы взаимного исключения; - основные алгоритмы синхронизации времени.
7	Обработка информации в суперсетях. Рассматриваемые вопросы: - архитектура GRID. Интеграция ресурсов в GRID – системах. Работа в средах облачных ресурсов. Мобильный компьютеринг; - распределенные системы на основе веб-технологий.
8	Облачные (CLOUD) вычисления Рассматриваемые вопросы: - новые направления и перспективные методы и технологии в области искусственного Интеллекта. Облачная платформа Microsoft Azure; - модели обслуживания в облачных системах. Виртуальные машины Azure; - БД SQL в Microsoft Azure. Azure CLOUD SHELL. Хранилища данных Azure.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные понятия распределенных систем. В результате практического занятия студенты знакомятся с: - основными понятиями распределенных систем; - аппаратными и программными средства построения распределенных систем.
2	Организация удаленного вызова процедур в распределенных системах В результате практического занятия студенты знакомятся с: - организацией удаленного вызова процедур в распределенных системах; - принципиальной схемой удаленного вызова процедур.
3	Типы развёртывания облачных систем В результате практического занятия студенты: - изучают виды развертывания облачных систем; - производят обзор различных типов развертывания облачных систем.
4	Удаленный вызов процедур На практическом занятии студенты: - изучают методы удаленного вызова процедур; - осваивают технологию работы в среде Eclipse.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Удаленный вызов процедур В результате практического занятия студент: - изучает принципы удаленного вызова процедур; - осваивает технологию JavaRMI, разработку программы.
6	Удаленный вызов процедур На практическом занятии студенты изучают: - отладку программы и выполнение отчета; - принципиальную схему удаленного вызова процедур.
7	Распределенная система объектов CORBA На практическом занятии студент осваивает: - преимущества распределенной системы объектов CORBA; - распределенную систему объектов CORBA.
8	Архитектура GRID На практическом занятии студенты: - изучают архитектуру GRID; - получают навык работы в средах облачных ресурсов.
9	Архитектура GRID В результате практического занятия студенты осваивают: - системы управления проектами; - системы управления бизнесом; - системы для автоматизации SEO; - возможности других облачных ресурсов.
10	Распределенные системы на основе веб-технологий. В результате практического занятия студенты знакомятся с: - современными технологиями разработки распределенных систем; - технологией Web-сервисов; - принципами построения распределенных веб-систем.
11	Облачная платформа Microsoft Azure В результате практического занятия студенты знакомятся с: - облачной платформы Microsoft Azure; - преимуществами облачной платформы Microsoft Azure.
12	БД SQL в Microsoft Azure В результате практического занятия студенты: - знакомятся с БД SQL в Microsoft Azure; - работают с БД SQL в Microsoft Azure.
13	Архитектура GRID В результате практического занятия студенты изучают возможности: - хранилищ; - менеджеров хранилищ.
14	Распределенная система объектов CORBA На практическом занятии студенты осваивают: - технологию DCOM; - развитие модели COM.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
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	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 система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518274 (дата обращения: 18.04.2025).
2	Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510287 (дата обращения: 18.04.2025).
3	Параллельное программирование на основе технологий openmp, cuda, opencl, mpi : учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14116-0.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514199 (дата обращения: 18.04.2025).

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

Портал МИИТ ИЭФ: miit-ief.ru

CIT FORUM Распределенные и параллельные системы баз данных (http://www.citforum.ru/database/classics/distr_and_paral_sdb/)

CORBA.RU (www.corba.org)

Microsoft (www.microsoft.com)

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» (www.intuit.ru)

PARALLEL (<http://parallel.ru/>)

Мегаплан (<https://megaplan.ru/megaplanstart/>)

Worksection (<http://worksection.com/>)

Basecamp (<https://basecamp.com/>)

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

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

1. Офисный пакет приложений Microsoft 365 и приложения Office.
2. Встроенные программы операционной системы MicroSoft Windows;
3. Интернет-браузер;
4. Программа-архиватор 7-zip;
5. Специализированная программа 1С: Предприятие 8

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Для проведения лабораторных занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Т.М. Дмитриева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Ишханян