

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Вычислительные системы**

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Информационные технологии в строительстве

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: 2899  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нестеров Иван  
Владимирович  
Дата: 23.05.2025

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

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является:

- освоение знаний о принципах организации современных высокопроизводительных систем.

Задачами курса являются:

- усвоение принципов организации вычислительных процессов,
- проектирования устройств вычислительных систем,
- применение методов моделирования для исследования структур различных вычислительных систем,
- выбор решения о конкретной модификации системы.

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

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

**ОПК-6** - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

**ОПК-7** - Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;

**ПК-3** - Знание основ философии и методологии науки;

**УК-4** - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

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

### **Знать:**

компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

способы адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

основы философии и методологии науки

современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия

### **Уметь:**

разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

использовать основы философии и методологии науки в профессиональной деятельности

применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия

### **Владеть:**

способностью разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

способностью адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

основами философии и методологии науки

способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия

### **3. Объем дисциплины (модуля).**

#### **3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 148 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	Понятие компьютерной сети. Рассматриваемые вопросы: - классификации сетей; - модель открытых систем OSI/ISO; - протоколы семейства TCP/IP; - IP-адресация и IP-сети; - интернет как пример глобальной IP-сети.
2	Каналы связи. Рассматриваемые вопросы: - каналы связи; - параметры и классификация каналов связи; - кабельные каналы; - классификация и параметры кабелей; - беспроводные каналы связи.
3	Локальные вычислительные сети. рассматриваемые вопросы: - локальные вычислительные кабельные сети (ЛВС); - топологии ЛВС; - структурированные кабельные сети.
4	Активные сетевые устройства проводных локальных сетей. Рассматриваемые вопросы: - повторители; - концентраторы; - коммутаторы; - маршрутизаторы; - шлюзы; - физическое и логическое структурирование IP-сетей.
5	Беспроводные сети. Рассматриваемые вопросы: - виды современных беспроводных технологий связи; - классификация сетей;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- активные устройства беспроводных локальных компьютерных сетей; - специфика беспроводных локальных компьютерных сетей.
6	<b>Параллельные вычисления и распределённые системы</b> Рассматриваемые вопросы: - основы параллельных вычислений и модели их программирования; - кластерные системы, Grid-технологии и облака.
7	<b>Практическое применение вычислительных систем в реальных проектах</b> Рассматриваемые вопросы: - примеры успешного внедрения вычислительных решений в промышленности и науке; - примеры успешных кейсов отечественных компаний (Сбер, Яндекс, Самолет).
8	<b>Современные тенденции и направления развития вычислительных систем</b> Рассматриваемые вопросы: - искусственный интеллект; - квантовые компьютеры; - гетерогенные вычисления.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>Классификации сетей. Модель открытых систем OSI/ISO.</b> - знакомство с классификациями компьютерных сетей; - изучение особенностей построения и назначения различных типов сетей; - изучение семиуровневой модели взаимодействия открытых систем (OSI/ISO).
2	<b>Каналы связи, параметры и классификация каналов связи.</b> - определение основных параметров каналов связи (пропускная способность, задержка сигнала); - изучение классификации каналов связи по физическим характеристикам и методам передачи сигналов; - определение пропускной способности и задержки сигнала в канале связи.
3	<b>Активные сетевые устройства проводных локальных сетей</b> - изучение работы коммутаторов; - изучение работы маршрутизаторов; - изучение работы концентраторов.
4	<b>Виды современных беспроводных технологий связи.</b> - изучение основных технологий беспроводной связи (Wi-Fi, Bluetooth, LTE, NFC); - изучение различий между различными стандартами беспроводной связи; - подбор оптимального стандарта беспроводной связи для решения конкретной задачи.

## 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к лабораторным работам.
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	Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии : учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/145093">https://e.lanbook.com/book/145093</a>
2	Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 184 с. — ISBN 978-5-94074-459-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<a href="https://e.lanbook.com/book/1146">https://e.lanbook.com/book/1146</a>

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/>).

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).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Microsoft Visual Studio C++.

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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Системы автоматизированного  
проектирования»

О.В. Смирнова

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой САП

И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова