

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
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы информационно-коммуникационных технологий

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи и сетевые
технологии на транспорте

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: 167783
Подписал: руководитель образовательной программы
Киселёва Анастасия Сергеевна
Дата: 22.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Основы информационно-коммуникационных технологий» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки бакалавриата «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Задачи дисциплины включают в себя приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в области проектирования объектов и систем связи, телекоммуникационных систем

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-6 - Способен осуществлять проектирование объектов и систем связи, телекоммуникационных систем.

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

Знать:

- принципы построения объектов и систем связи, основные протоколы и модели взаимодействия сетевых элементов и сегментов телекоммуникационных сетей.

Уметь:

- применять основы математического моделирования для разработки проектов телекоммуникационных сетей.

Владеть:

- навыками конвергенции сегментов телекоммуникационных сетей и построения локальных, коммутируемых и транспортных телекоммуникационных сетей.

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 №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 76 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	Модель OSI. Рассматриваемые вопросы: - семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.
2	Телекоммуникационные системы и сети. Рассматриваемые вопросы: - классификация телекоммуникационных систем и сетей.
3	Компоненты телекоммуникационных систем. Рассматриваемые вопросы: - компоненты телекоммуникационных систем. Описание. Принципы работы.
4	Телекоммуникационные протоколы и технологии. Рассматриваемые вопросы: - базовые телекоммуникационные протоколы и технологии.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	Физические основы передачи данных. Рассматриваемые вопросы: - физические основы передачи данных по кабельным и беспроводным каналам.
6	Планирование и проектирование телекоммуникационных сетей. Рассматриваемые вопросы: - основы планирования и проектирования телекоммуникационных сетей.
7	Носители информации. Рассматриваемые вопросы: - магнитные диски (HDD); - твердотельные накопители (SSD); - оптические диски (CD, DVD, Blu-ray); - флеш-память.
8	Аппаратное обеспечение. Рассматриваемые вопросы: - архитектура компьютера, типы компьютеров и периферийных устройств.
9	Компьютерные сети и Интернет. Рассматриваемые вопросы: - типы сетей, сетевые протоколы, архитектура Интернета, веб-технологии.
10	Базы данных. Рассматриваемые вопросы: - основные понятия, реляционная модель, СУБД, язык SQL (основы).
11	Топологии сетей. Рассматриваемые вопросы: - шина, звезда, кольцо, дерево, ячеистая топология.
12	Сетевые протоколы. Рассматриваемые вопросы: - TCP/IP: основные протоколы, IP-адресация, маршрутизация; - HTTP, FTP, SMTP, DNS.
13	Маршрутизация и коммутация. Рассматриваемые вопросы: - алгоритмы маршрутизации (RIP, OSPF, BGP); - коммутация каналов и коммутация пакетов; - виртуальные частные сети (VPN).
14	Беспроводные технологии. Рассматриваемые вопросы: - стандарты Wi-Fi (802.11 a/b/g/n/ac/ax); - bluetooth; - мобильная связь (2G/3G/4G/5G).
15	Сетевая безопасность. Рассматриваемые вопросы: - межсетевые экраны (firewalls): принципы работы, типы; - системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS); - безопасность веб-приложений (OWASP); - анализ сетевого трафика.
16	Безопасность в облаке. Рассматриваемые вопросы: - Shared responsibility model; - управление идентификацией и доступом (IAM); - шифрование данных в облаке.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Протоколы физического уровня. Рассматриваемые вопросы: - изучение протоколов физического уровня. IEEE15. IEEE 802.15 или Bluetooth, IRDA. IRDA, RS-232, 11. 802.11, GSM, DSL.
2	Протоколы канального уровня Рассматриваемые вопросы: - изучение протоколов канального уровня: Ethernet; Token Ring; FDDI; LLC; SNAP; CIF; GARP (Generic Attribute Registration Protocol) – базовый протокол регистрации ресурсов); GMRP (GARP Multicast Registration Protocol); GVRP (GARP VLAN Registration Protocol); VLAN.
3	Протоколы сетевого уровня Рассматриваемые вопросы: - изучение протоколов сетевого уровня: IPv4/IPv6, Internet Protocol; DVMRP, Distance Vector Multicast Routing Protocol; ICMP, Internet Control Message Protocol; IGMP, Internet Group Management Protocol; PIM-SM, Protocol Independent Multicast Sparse Mode; IPsec, Internet Protocol Security; IPX, Internetwork Packet Exchange; RIP, Routing Information Protocol; DDP, Datagram Delivery Protocol.
4	Процессы распределения потоков информации в узлах сети Рассматриваемые вопросы: - основы математического моделирования процессов распределения потоков информации в узлах сети; - управление структурой сети, объемом потоков, распределением потоков внутри сети. План распределения нагрузки.
5	Протоколы транспортного уровня Рассматриваемые вопросы: - изучение протоколов транспортного уровня: ATP (AppleTalk Transaction Protocol), CUDP (Cyclic UDP), DCCP (Datagram Congestion Control Protocol), FCP (Fibre Channel Protocol), IL (IL Protocol), NBF (NetBIOS Frames protocol), NCP (NetWare Core Protocol), SCTP (Stream Control Transmission Protocol), SPX (Sequenced Packet Exchange), SST (Structured Stream Transport), TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol).
6	Протоколы сеансового уровня Рассматриваемые вопросы: - изучение протоколов сеансового уровня: Протоколы сеансового уровня: H.245 (Call Control Protocol for Multimedia Communication), ISO-SP (OSI Session Layer Protocol (X.225, ISO 8327)), iSNS

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	(Internet Storage Name Service), L2F (Layer 2 Forwarding Protocol), L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol), NetBIOS (Network Basic Input Output System), PAP (Password Authentication Protocol), PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol), RPC (Remote Procedure Call Protocol), RTCP (Real-time Transport Control Protocol), SMPP (Short Message Peer-to-Peer), SCP (Session Control Protocol), ZIP (Zone Information Protocol), SDP (Sockets Direct Protocol).
7	Протоколы уровня представления Рассматриваемые вопросы: - изучение протоколов уровня представления: AFP — Apple Filing Protocol, ICA — Independent Computing Architecture, LPP — Lightweight Presentation Protocol, NCP — NetWare Core Protocol, NDR — Network Data Representation, XDR — eXternal Data Representation, X.25 PAD — Packet Assembler/Disassembler Protocol.
8	Протоколы прикладного уровня Рассматриваемые вопросы: - изучение протоколов прикладного уровня: RDP, HTTP, SMTP, SNMP, POP3, FTP, XMPP, OSCAR, Modbus, SIP, TELNET.
9	Языки программирования. Рассматриваемые вопросы: - обзор популярных языков: Python, Java, C++, JavaScript; - основные концепции программирования: переменные, типы данных, операторы, управляющие конструкции, функции.
10	Системы управления базами данных (СУБД). Рассматриваемые вопросы: - функции СУБД: создание, хранение, обработка, защита данных; - примеры СУБД: MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server.
11	Язык SQL. Рассматриваемые вопросы: - основные операторы: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE; - запросы к базе данных.
12	Типы компьютерных сетей. Рассматриваемые вопросы: - локальные сети (LAN); - глобальные сети (WAN); - беспроводные сети (Wi-Fi).
13	Топологии сетей. Рассматриваемые вопросы: - шина, звезда, кольцо, дерево, ячеистая топология.
14	Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML). Рассматриваемые вопросы: - основные понятия AI и ML; - примеры применения AI и ML.
15	Угрозы информационной безопасности. Рассматриваемые вопросы: - вирусы, трояны, черви; - хакерские атаки; - фишинг, спам; - утечка данных.
16	Методы защиты информации. Рассматриваемые вопросы: - антивирусное программное обеспечение; - межсетевые экраны (брандмауэры);

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- криптография (шифрование данных); - резервное копирование данных; - политика безопасности.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение
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	Крук, Б. И. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3 томах / Б. И. Крук, В. Н. Попантопуло, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, [б. г.]. — Том 1 : Современные технологии — 2018. — 620 с. — ISBN 978-5-9912-0208-4.	https://e.lanbook.com/book/111070
2	Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3 томах / Г. П. Катунин, Г. В. Мамчев, В. Н. Попантопуло, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. — 3-е изд. — Москва : Горячая линия-Телеком, [б. г.]. — Том 2 : Радиосвязь, радиовещание, телевидение — 2014. — 672 с. — ISBN 978-5-9912-0338-8.	https://e.lanbook.com/book/63223

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

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

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat, а также специализированное программное обеспечение Cisco Packet Tracer или аналог

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:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

А.С. Волков

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов