

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

_____ Т.И. Улитина

«26» _____ июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Сети и телекоммуникации»

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Трехгорный
2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные сети унаследовали много полезных свойств от других более старых и распространенных телекоммуникационных сетей, в частности, телефонных. В тоже время компьютерные сети привнесли в телекоммуникационный мир нечто совершенно новое – они сделали общедоступными огромные объемы информации, созданные за все время развития цивилизации, и эти объемы продолжают пополняться с неуклонно растущей скоростью.

Результатом влияния компьютерных сетей на остальные типы телекоммуникаций стал процесс их конвергенции. Этот процесс начался относительно давно, и первой интегрированной сетью стала передача голоса в цифровой форме. Современные компьютерные сети активно интегрируются с телефонией, телевидением, видеонаблюдением, радио, сетями пожарной и охранной сигнализацией, различными технологическими сетями диспетчеризации и мониторинга. Профессиональная подготовка современного специалиста включает в себя обязательное изучение как современных, так и перспективных технологий телекоммуникаций.

1.1. Цели дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в изучении принципов построения сетей, способов и методов передачи информации в вычислительных сетях, вопросов комплексирования сетей, ознакомление с сервисными службами локальных и глобальных сетей в области выбранного профиля подготовки - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети.

1.2. Задачи дисциплины

1) теоретический компонент:

– иметь представление об основных принципах организации и построения вычислительных сетей;

- иметь представление о работе сетевого оборудования вычислительных сетей;

- иметь представление о технических характеристиках вычислительных сетей;

- использовать современные сетевые информационные технологии.

2) познавательный компонент:

- знать основные методы, применяемые на всех этапах разработки аппаратно-программных средств вычислительной техники и сетевого оборудования;

- иметь представление о формальных моделях, применяемых при анализе и разработке аппаратно-программных средств вычислительной техники и сетевого оборудования;

- знать основные методы обеспечения надёжности аппаратно-программных средств и сетевого оборудования;

- знать методы расчета основных параметров вычислительных сетей.

3) практический компонент:

- должен иметь навыки работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением;

- осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования вычислительных сетей;

- уметь применять методы расчета параметров вычислительных сетей.

- осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования вычислительных сетей;

использовать современные сетевые информационные технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» базируется на дисциплинах «Операционные системы», «Информатика». Данная дисциплина служит фундаментом при изучении курса «Защита информации».

Дисциплина изучается в 6 семестре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень компетенций

Изучение дисциплины «Сети и телекоммуникации» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

- Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-6)
- Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-7)
- Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9)
- Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации (ПК-5)

3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- типы вычислительных сетей; среды передачи данных;
- методы коммутации и маршрутизации;
- протоколы стека TCP/IP;
- принципы организации сетей;
- способы соединения сетей.

уметь:

- использовать системные и прикладные программы анализа работы сервера;
- проектировать сети;

- исследовать сети передачи данных.

владеть:

- навыками подключения компьютера к локальной сети и глобальной сети;
- навыками проектирования базовой кабельной инфраструктуры для поддержки сетевого трафика;

навыками исследования сети и принятия решений по эффективному соединению сетей, основанных на потребностях и ресурсах организации.

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Профессиональный модуль		
Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного

		процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.

	- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20); - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21); - формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.
	УГНС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»: - формирование навыков цифровой гигиены (B24); - формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности (B25); - формирование профессиональной	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика", "Программирование", "Объектно-ориентированное программирование" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и

	ответственности, этики и культуры инженера-разработчика информационно-управляющих систем различного назначения, удовлетворяющих современным требованиям к обеспечению безопасности и защиты информации (B26)	технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 3. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля и всех видов практик для формирования приверженности к профессиональным ценностям, ответственности, этике и культуре инженера-разработчика информационно-управляющих систем различного назначения посредством контекстного обучения, осознанного выбора тематики проектов, выполнения индивидуальных и совместных проектов при работе в команде, с последующей публичной презентацией результатов.
--	--	---

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль успеваемости и (неделя, форма)	Аттестаци я раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел *
			Лекции	Лаб. работы	Прак. работы	Самост. рабога			
Семестр 6									
1	Раздел 1	1-3	2	2	2	5	T1	КТ1-3	10
2	Раздел 2	3-7	4	4	4	4	T2	КТ2-6	10
3	Раздел 3	7-10	4	4	4	4	T3	КТ3-9	10
4	Раздел 4	10-13	4	4	4	4	T4	КТ4-12	10
5	Раздел 5	13-18	4	4	4	10	T5	КТ5-18	10
Итого			18	18	18	27			50
Экзамен			27						50
Итого за семестр									100

T – Тест, РГР – Расчетно-графическая работа, УО – Устный опрос, КТ-контрольная точка.

4.1 Содержание лекций

Раздел 1 Основы построения информационно-вычислительных сетей

Тема 1.1 История развития и классификация информационно-вычислительных сетей. Локальные и глобальные сети.

Тема 1.2 Одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера («клиент-сервер»). Сетевые службы и требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям: производительность, надежность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, управляемость и совместимость.

Тема 1.3 Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (OSI). Базовые топологии.

Раздел 2 Сетевое оборудование

Тема 2.1 Сетевые кабели. Витая пара. Коаксиальный кабель

Тема 2.2 Оптоволоконный кабель. Сетевая карта

Тема 2.3 Концентратор (хаб), коммутатор (свитч), маршрутизатор.

Раздел 3 Сетевые протоколы

Тема 3.1 Сетевые протоколы

Тема 3.2 IP-адрес по протоколу IPv4. Классы сетей

Тема 3.3 Маски при бесклассовой маршрутизации

Раздел 4 Сетевые программы и утилиты

Тема 4.1 Построение схем локальных сетей

Тема 4.2 Построение диаграмм сети

Раздел 5 Управление сетью

Тема 5.1 Работа с виртуальной машиной

Тема 5.2 Сетевые ресурсы

Тема 5.3 Сетевое программное обеспечение

Тема 5.4 Управление сетью

Тема 5.5 Группы и домены

Тема 5.6 Windows 2003 Server

Тема 5.7 Active Directory

Тема 5.8 DNS, DHCP

Тема 5.9 Пользователи сервера

Тема 5.10 Администрирование сервера

Тема 5.11 Беспроводные сети

4.2 Тематический план практических и лабораторных работ

1. Основы проектирования локальной компьютерной сети
2. Обжимка витой пары
3. Изучение сетевой карты
4. Определение IP, MAC адреса компьютера. Перевод чисел из двоичной в десятичную систему счисления и наоборот
5. Создание схемы локальной сети
6. Установка виртуальной машины
7. Работа с сетевыми программами и утилитами
8. Игра. Значимость информационно-вычислительных сетей
9. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Оборудование первого и второго уровня
10. Маршрутизаторы и их конфигурирование
11. Анализатор протоколов
12. Определение IP, MAC адреса компьютера. Перевод чисел из двоичной в десятичную систему счисления и наоборот. Определение класса подсети. Задание диапазона IP-адресов. IP калькуляторы
13. Администрирование сервера
14. Настройка беспроводной сети. Безопасность сети. Анализ передаваемой информации
15. Программы работы с сетью
16. Информационная безопасность
17. Проект

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме компьютерного или бумажного тестирования.

В таблице 6 представлены интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Таблица 6. Интерактивные образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР, ТК)	Используемые интерактивные образовательные технологии
6	Л	Мультимедийные технологии
	ПР	Мультимедийные технологии
	ЛР	Мультимедийные технологии

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Перечень оценочных средств, используемых для текущей аттестации

Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
T1	Тест №1	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T2	Тест №2	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T3	Тест №3	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания по темам
T4	Тест №4	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
T5	Тест №5	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
КТ1	Контрольная точка №1	Средство проверки умений применять полученные знания для решения расчетно-графических задач определенного типа по теме или разделу	Комплект расчетно-графических заданий по вариантам
КТ2	Контрольная точка №2		
КТ3	Контрольная точка №3		
КТ4	Контрольная точка №4		

КТ5	Контрольная точка №5		
-----	----------------------	--	--

Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ОПК-6	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3	В1, В2, В3	Семестр 6: КТ1, КТ 2, КТ 3, КТ4, КТ5, Т1, Т2, Т3, Т4, Т5
ОПК-7	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3	В1, В2, В3	Семестр 6: КТ1, КТ 2, КТ 3, КТ4, КТ5, Т1, Т2, Т3, Т4, Т5
ОПК-9	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3	В1, В2, В3	Семестр 6: КТ1, КТ 2, КТ 3, КТ4, КТ5, Т1, Т2, Т3, Т4, Т5
ПК-5	31, 32, 33, 34, 35	У1, У2, У3	В1, В2, В3	Семестр 6: КТ1, КТ 2, КТ 3, КТ4, КТ5, Т1, Т2, Т3, Т4, Т5

Этапы формирования компетенций

Раздел	Темы занятий	Коды компетенций	Знания, умения и навыки	Виды аттестации		
				Текущий контроль – неделя	Аттестация раздела – неделя	Промежуточная аттестация
6 семестр						
Раздел 1		ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-5	31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3	Т1	КТ1-3	

Раздел 2		ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-5	31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3	T1	КТ2-6	Экзамен
Раздел 3		ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-5	31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3	T1	КТ3-9	
Раздел 4		ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-5	31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3	T1	КТ4-12	
Раздел 5		ОПК-6 ОПК-7 ОПК-9 ПК-5	31, 32, 33, У1, У2, У3, В1, В2, В3	T1	КТ5-18	

Шкала оценки образовательных достижений

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Макс. балл– мин. балл
Т1 Т3 Т5	Тестовое задание 1,3,5	выставляется студенту, если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	10	10 – 7
		выставляется студенту, если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	8,5	
		выставляется студенту, если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	7	
		при ответе студента менее, чем на 60% вопросов тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе	<7	
Т2 Т4	Тестовое задание 2,4	выставляется студенту, если 90-100% тестовых вопросов выполнено правильно	5	5 – 3
		выставляется студенту, если 80-89% тестовых задач выполнено правильно	4	
		выставляется студенту, если 60-79% тестовых задач выполнено правильно	3	
		при ответе студента менее, чем на 60% вопросов тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе	<3	
КТ1 КТ2		выставляется студенту, если все сделано правильно	5	5 – 3

КТ3 КТ4 КТ5	Контрольная точка 1,2,3,4,5	выставляется студенту, если решение содержит ошибки	4	
		выставляется студенту, если решения содержат ошибки и было сдано не в срок	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
		выставляется студенту, если ответы не точные	4	
		выставляется студенту, если ответил не на все вопросы	3	
		выставляется студенту, во всех остальных случаях	<3	
Э	Экзамен	выставляется студенту при правильно написанном билете и при ответе на все дополнительные вопросы по курсу с незначительными неточностями, которые студент должен устранить в процессе беседы с преподавателем, в рамках которой он демонстрирует углубленное понимание предмета и владение ключевыми знаниями, умениями и навыками, предусмотренными данной дисциплиной	40-50	50 – 30
		выставляется студенту при правильно написанном билете и при ответе на часть дополнительных вопросов по курсу с демонстраций базовых знаний, умений и навыков, предусмотренных данной дисциплиной	35-39	
		выставляется студенту при написанных ответах на вопросы билета (допускается содержание некоторых неточностей) и демонстрации базовых знаний, умений и навыков по данной дисциплине	30-34	
		если студент не написал ответ хотя бы на один из вопросов билета и не может ответить на дополнительные компетентностно–ориентированные вопросы	<30	

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A

4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы	Требования к знаниям на экзамене
«отлично» – A	90 ÷ 100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
«хорошо» – D, C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» – E, D	60 ÷ 69	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно» – F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы к экзамену

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Пескова, С. А. Сети и телекоммуникации [Текст]: учебник / С. А. Пескова, А. В. Кузин. - 5-е изд., перераб. - М.: Академия, 2014. - 314 с.:

- ил. - (Высшее образование. Бакалавриат. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 304-306 (43 назв.). Предм. указ.: с. 307-310. - ISBN 978-5-7695-8515-9
2. Гусева, А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учебник: [для вузов по направлению "Прикладная информатика"] / А. И. Гусева, В. С. Киреев. - Москва: Академия, 2014. - 287, [1] с. : граф., ил., схем., табл. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 284. - ISBN 978-5-7695-5813-9
 3. Соболев, Б. В. Сети и телекоммуникации [Текст] : учебное пособие / Б.В. Соболев. - 5-е изд., перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 191 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 304-306 (43 назв.). Предм. указ.: с. 307-310. - ISBN 978-5-222-23321-4
 4. Метелица, Н.Т. Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2013.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25962>.— ЭБС «IPRbooks»
 5. Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2013.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.— ЭБС «IPRbooks»
 6. Корячко, В.П. Корпоративные сети. Технологии, протоколы, алгоритмы [Электронный ресурс]: монография/ Корячко В.П., Перепелкин Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11993>.— ЭБС «IPRbooks»
 7. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Благодаров [и др.].—

Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.—
112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12001>.— ЭБС
«IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

1. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 944 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-49807-389-7
2. Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети [Текст]: учебник: [по направлению подгот. бакалавров, магистров, специалистов "Автоматизация и упр."] / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 560 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление). - Библиогр.: с. 549-551. - ISBN 978-5-7695-5840-5 (в пер.)
3. Битнер, В.И. Сети нового поколения - NGN [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2010.— 226 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12040>.— ЭБС «IPRbooks»

7.3 Периодические издания

- 1 Информационные технологии и вычислительные системы
- 2 Мир ПК
- 3 Беспроводные технологии - <http://www.iprbookshop.ru/33931.html>

7.4 Интернет-ресурсы

- 1 www.intuit.ru - национальный открытый университет «Интуит»
- 2 www.citforum.ru

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/sveden/objects>