

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**

Зам. директора

Т.В. Труфанова

  
«29» января 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

Специальность: **09.02.07. Информационные системы и программирование**

Квалификация выпускника: **администратор баз данных/ специалист по тестированию в области информационных технологий/программист/ технический писатель/ специалист по информационным системам/ специалист по информационным ресурсам/ разработчик веб и мультимедийных приложений**

Форма обучения: **очная**

г. Трехгорный  
2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ	16

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОПЦ.11. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

### **1.1. Область применения программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной подготовки на основании следующих документов:

– Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547;

– программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В результате освоения дисциплине обучающийся **должен уметь**:

- организовывать конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX и т.д.);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаружить и устранять ошибки при передачи данных.

В результате освоения дисциплине обучающийся **должен знать**:

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- понятие сетевой модели;
- сетевая модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- адресация в сетях, организация межсетевого воздействия.

## Воспитательная работа

<b>Естественнонаучный и общепрофессиональный модули</b>		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
<b>Профессиональное и трудовое воспитание</b>	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду <b>(В14)</b>	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации <b>администратор баз данных/специалист по тестированию в области информационных технологий/программист/технический писатель/специалист по информационным системам/специалист по информационным ресурсам/разработчик веб и мультимедийных приложений</b> , понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии <b>(В15)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности <b>(В16)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях

		неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>63</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>61</b>
в том числе:	
лекции	<b>30</b>
практические занятия	<b>10</b>
лабораторные занятия	<b>21</b>
Самостоятельная работа обучающегося	<b>2</b>
<b>Итоговая аттестация в форме другие формы</b>	<b>в том числе</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети</b>	<b>Теоретические занятия</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.1
	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).	7	
	Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города.		
	Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера		
	Классификация сетей по топологии.		
	Организация сетей различных типов. Типы сетей		
	Технология АТМ (Asynchronous Transfer Mode).		
	Основные принципы технологии АТМ.		
	Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.		
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа.		
	Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.		
	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели.		
	Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.		
	Организация сетевых моделей		

	Взаимодействие уровней. Интерфейс		
	Пользовательский интерфейс		
	<b>Практические работы</b>		
	Знакомство с основами HTML	<b>4</b>	
	Построение схемы компьютерной сети		
<b>Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</b>	<b>Теоретические занятия</b>		
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей.	<b>7</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.1
	Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем.		
	Типы сетей, линий и каналов связи		
	Беспроводные среды передачи данных.		
	Физическая передающая среда локальной вычислительной сети.		
	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры.. Классификация сетевых адаптеров..		
	Установка и конфигурирование сетевого адаптера.		
	Функции и характеристики сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров		
	Модемы. Устройство. Классификация и основные принципы работы		
	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, Назначение, основные функции и параметры шлюзов и мостов.		
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	Построение одноранговой сети		
	Работа с тегами форматирования текста		
<b>Тема 3. Передача данных по сети.</b>	<b>Теоретические занятия</b>		
	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных.	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.1
	Методы кодирования данных при передаче.		
	Модуляция сигналов. Методы оцифровки.		

	Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.		
	Протоколы и стеки протоколов.		
	Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB.		
	Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.		
	Распределение протоколов по назначению в модели OSI.		
	Сетевые и транспортные протоколы.		
	Организация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP.		
	Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.		
	Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP.		
	Локальные адреса. Формат и классы IP-адресов.		
	Сетевые IP-адреса. Доменные имена		
	Подсети и маски подсетей.		
	Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов.		
	Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Решение проблем с TCP/IP	<b>14</b>	
	Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах		
	Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP		
	Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети		
<b>Тема 4. Сетевые архитектуры</b>	<b>Теоретические занятия</b>		
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI.	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 4.1
	Технологии беспроводных локальных сетей.		
	Технологии глобальных сетей.		
Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.			

	<b>Лабораторные работы</b>	
	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	<b>7</b>
	Настройка удаленного доступа к компьютеру	
<b>Промежуточная аттестация – контрольная работа</b>		<b>–</b>
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>63</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

##### Кабинет информатики для проведения лекций и практических занятий:

- Доступ к сети Интернет;
- Комплект мультимедийного оборудования:
- Проектор EPSON;
- Экран настенный;
- Интерактивная доска SMART;
- Принтер А4 черно-белый, лазерный;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя Raskat STRIKE 720 с конфигурацией: процессор Core i7, оперативная память объемом 32 Гб;
- Автоматизированные рабочие места на 20 обучающихся Raskat STRIKE 720 с конфигурацией: процессор Core i7, оперативная память объемом 32 Гб с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);
- Стол преподавателя;
- Стул преподавателя;
- Столы ученические – 6 шт.;
- Стулья ученические – 10 шт.
- Столы компьютерные – 20 шт.;
- Стулья компьютерные – 20 шт.

##### Лаборатория программирования и баз данных, организации и принципов построения информационных систем:

- Доступ к сети Интернет;
- Комплект мультимедийного оборудования:
- Проектор BENQ;

- Экран настенный;
- Электронный флипчарт SMART KAPP;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией:  
процессор Core i7, оперативная память объемом 16 Гб;

- Автоматизированные рабочие места на 10 обучающихся с конфигурацией: процессор Core i7, оперативная память объемом 16 Гб, 2 монитора;

- Ноутбук Dell Inspiron i3, оперативная память объемом 4 Гб – 2 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства: Windows 10 Pro, Visual Studio Community, Visual Studio Code, Android Studio, MySQL Workbench, Microsoft SQL Server Management Studio, DBeaver, Notepad++, Git, Postman, Docker, 7zip, Yandex Browser, phpMyAdmin);

- Сервер AMD Ryzen 5 3400G/ 6Gb/SSD 240Gb/HDD 1Tb (программное обеспечение: VMware ESXi, Windows Server 2016, PostgreSQL, MySQL, MS SQL, Gogs);

- Стол преподавателя;
- Стул преподавателя;
- Стол – 1 шт.;
- Стулья ученические – 10 шт.
- Столы компьютерные – 10 шт.;
- Стулья компьютерные – 10 шт.

#### Помещение для самостоятельной работы.

Библиотека ТТИ НИЯУ МИФИ, читальный зал с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде:

- Компьютер Дабл Ю Office Intel Pentium G3220/H81/DDR3 – 2 шт.;
- Моноблок Lenovo S40-40 21.5" FHD CeIDC – 8 шт. (обеспечены лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства); Проектор;
- Экран;

- Принтер;
- Выставочные шкафы – 4 шт.,
- Столы ученические – 12 шт.,
- Стулья ученические – 24 шт.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

#### **Основные источники:**

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — С. 220 — 240 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/560392/p.220-240>

#### **Дополнительные источники: Интернет-ресурсы:**

1. Образовательная платформы Юрайт [ura.it.ru](http://ura.it.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li> <li>– Строить и анализировать модели компьютерных сетей;</li> <li>– Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;</li> <li>– Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li> <li>– Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);</li> <li>– Устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> </ul> <p>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> </ul> <p>Оценка выполнения практического задания (работы).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Текущий контроль (проверочные работы)</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;</li> <li>– Аппаратные компоненты компьютерных сетей;</li> <li>– Принципы пакетной передачи данных;</li> <li>– Понятие сетевой модели;</li> <li>– Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;</li> <li>– Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;</li> <li>– Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

**Формы оценки результативности обучения для промежуточной аттестации:**

- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;
- или традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

**Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).**

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
75 - 89	4	хорошо
60 - 74	3	удовлетворительно

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утверждения, № протокола	Подпись
1				
2				
3				