

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Беловский институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Кемеровский государственный университет» (БИФ КемГУ)  
Кафедра экономических наук и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Директор БИФ КемГУ

В. А. Саркисян

«27» февраля 2019г.

**Аннотация  
рабочей программы дисциплины модуля  
Информационно-коммуникационные системы**

Компьютерные сети

Направление подготовки  
**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные  
технологии**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки  
**Открытые информационные системы**

Форма обучения

**очная, очно-заочная**

*(очная, заочная, очно-заочная и др.)*

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цели преподавания дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Компьютерные сети» является формирование у студентов теоретических знаний в области организации и применения современных технологий и средств компьютерных сетей и систем телекоммуникаций, практических навыков использования программных и технических средств компьютерных сетей и телекоммуникационных технологий.

### Задачи:

- выработать у студентов грамотное теоретическое представление о базовых элементах компьютерных сетей;
- сформировать у студентов прочные навыки практического владения основами передачи информации.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины (табл. из п.1 РП)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИУК-1.1.</b> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. <b>ИУК-1.2.</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <b>ИУК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	<b>Знать:</b> основных принципах функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; - основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; сетевые протоколы; <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем; <b>Владеть:</b> навыками использования международных и отечественных стандартов, навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах.
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ИУК-2.1.</b> Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. <b>ИУК-2.2.</b> Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <b>ИУК-2.3.</b> Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ <b>Владеть:</b> методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах
<b>ОПК-1</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области	<b>ИОПК-1.1.</b> Знает основные положения и концепции в данной области, базовые теории и основы материала, теории коммуникации; знает основную	<b>Знать:</b> базовые понятия и теоретические основы проектирования и применения сетей, основы обеспечения информационной безопасности; - эволюцию сетевых устройств;

<p>математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>терминологию.  <b>ИОПК-1.2.</b> Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные объекты.  <b>ИОПК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы по решению стандартных задач и применяет его в профессиональной деятельности.</p>	<p>– основные термины и понятия архитектуры компьютерных сетей;  – методы построения и анализа эффективности применения компьютерных сетей;  – принципы организации взаимодействия абонентских систем в составе современных и перспективных компьютерных сетей;  – современное положение на рынке аппаратных и программных средств организации компьютерных сетей;  <b>Уметь:</b>  - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;  <b>Владеть:</b>  - методикой разработки сетевых технологий.</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ИОПК-2.1.</b> Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ.  <b>ИОПК-2.2.</b> Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы.  <b>ИОПК-2.3.</b> Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.</p>	<p><b>Знать:</b>  технические средства компьютерных сетей, сетевое программное обеспечение современных персональных компьютеров, основы построения сетей, методы подготовки информации к передаче, протоколы информационного обмена, правила и методы установления сетевых соединений, базовые сетевые службы.  <b>Уметь:</b>  работать с современным сетевым программным обеспечением: клиентскими программами протокола передачи файлов, клиентскими программами удаленного администрирования, электронной почтой, вспомогательными программами сетевых служб.  <b>Владеть:</b>  приемами и навыками передачи данных, а также техникой настройки сетевого программного обеспечения персональных компьютеров.</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям</p>	<p><b>ИОПК-3.1.</b> Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей,  <b>ИОПК-3.2.</b> Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.  <b>ИОПК-3.3.</b> Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.</p>	<p><b>Знать:</b>  - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;  - аппаратные компоненты компьютерных сетей;  - понятие сетевой модели;  - классификацию вычислительных сетей, понятие протокола, документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE), эталонную модель взаимосвязи открытых систем (ISO model);  - пятиуровневую концептуальную модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349), способы коммутации, коммутацию каналов, коммутацию пакетов, коммутирующие матрицы;  - виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений, связь с установлением и без установления соединения, сети одноранговые и "клиент/сервер";  - понятие топологии сети, принципы построения сетей с коммутацией каналов и с коммутацией пакетов;  - протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;  - принципы пакетной передачи данных;  - принципы построения простейших математических моделей для анализа показателей качества обслуживания;  - каналы передачи данных;</p>

		<p>количество информации, энтропия;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать и настраивать параметры протоколов;</li> <li>- проводить анализ принципов построения и архитектур сетей, функционирующих в режимах коммутации каналов и коммутации пакетов;</li> <li>- настраивать сетевые компоненты и устройства.</li> <li>- строить и анализировать модели компьютерных сетей;</li> <li>- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов TCP/IP, IPX/SPX);</li> <li>- рассчитывать такие параметры сетей, как минимальный размер кадра, время пакетизации, максимально достижимая информационная скорость передачи;</li> <li>- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;</li> <li>- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой исследования протоколов сетевого уровня IP-сетей с помощью анализатора протоколов.</li> <li>- технологией работы в системе автоматизированного проектирования электронных схем gEDA.</li> </ul>
<p><b>ОПК-4</b> Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p><b>ИОПК-4.1.</b> Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p><b>ИОПК-4.2.</b> Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.</p> <p><b>ИОПК-4.3.</b> Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы передачи данных;</li> <li>- основные вопросы безопасности информации в сетях ЭВМ и методы их решения (включая методы шифрования данных в сетях);</li> <li>- методы оптимизации функционирования транспортного уровня, настройки протоколов TCP и UDP;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике международные и профессиональные стандарты в области компьютерных сетей, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства;</li> <li>- производить первичную настройку сетевых интерфейсов, диагностику сети и анализ трафика с помощью стандартных утилит;</li> <li>- кодировать и декодировать данные с помощью CRC-кодов и кодов Хэмминга;</li> <li>- производить настройку NAT и ACL;</li> <li>- настраивать Ethernet коммутатор;</li> </ul> <p><b>Владеть (навыки):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обнаружения и исправления ошибок при передаче сетевого трафика;</li> <li>- методами борьбы с перегрузками;</li> <li>- навыками работы с IP-адресами;</li> <li>- навыками настройки сетевого оборудования.</li> </ul>
<p><b>ОПК-5</b> Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного</p>	<p><b>ИОПК-5.1.</b> Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p><b>ИОПК-5.2.</b> Умеет реализовывать техническое сопровождение</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы передачи данных;</li> <li>- основные вопросы безопасности информации в сетях ЭВМ и методы их решения (включая методы шифрования данных в сетях);</li> <li>- методы оптимизации функционирования транспортного уровня, настройки протоколов TCP и UDP;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>

<p>происхождения, с учетом информационной безопасности</p>	<p>информационных систем и баз данных.  <b>ИОПК-5.3.</b> Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить первичную настройку сетевых интерфейсов, диагностику сети и анализ трафика с помощью стандартных утилит;</li> <li>- кодировать и декодировать данные с помощью CRC-кодов и кодов Хэмминга;</li> <li>- производить настройку NAT и ACL;</li> <li>- настраивать Ethernet коммутатор;</li> </ul> <p><b>Владеть (навыки):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обнаружения и исправления ошибок при передаче сетевого трафика;</li> <li>- методами борьбы с перегрузками;</li> <li>- навыками работы с IP-адресами;</li> <li>- навыками настройки сетевого оборудования.</li> </ul>
--	---	---

### *3. Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа*

### *4. Содержание дисциплины (дидактические единицы)*

Архитектура и принципы построения сетей с коммутацией каналов и с коммутацией пакетов. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Принципы построения основных типов сетей телекоммуникаций. Основы построения моделей функционирования систем и сетей телекоммуникаций.