

**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



**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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. ИУК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. ИУК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	Знать: основных принципах функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; - основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; сетевые протоколы; Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем; Владеть: навыками использования международных и отечественных стандартов, навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. ИУК-2.2. 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. ИУК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области	ИОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в данной области, базовые теории и основы материала, теории коммуникации; знает основную	Знать: 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. ИОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные объекты. ИОПК-1.3. 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; Уметь: - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; Владеть: - методикой разработки сетевых технологий.</p>
<p>ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ. ИОПК-2.2. Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы. ИОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.</p>	<p>Знать: 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. Уметь: работать с современным сетевым программным обеспечением: клиентскими программами протокола передачи файлов, клиентскими программами удаленного администрирования, электронной почтой, вспомогательными программами сетевых служб. Владеть: приемами и навыками передачи данных, а также техникой настройки сетевого программного обеспечения персональных компьютеров.</p>
<p>ОПК-3 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>ИОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей, ИОПК-3.2. Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем. ИОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.</p>	<p>Знать: - 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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать и настраивать параметры протоколов; - проводить анализ принципов построения и архитектур сетей, функционирующих в режимах коммутации каналов и коммутации пакетов; - настраивать сетевые компоненты и устройства. - строить и анализировать модели компьютерных сетей; - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов TCP/IP, IPX/SPX); - рассчитывать такие параметры сетей, как минимальный размер кадра, время пакетизации, максимально достижимая информационная скорость передачи; - организовывать и конфигурировать компьютерные сети; - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой исследования протоколов сетевого уровня IP-сетей с помощью анализатора протоколов. - технологией работы в системе автоматизированного проектирования электронных схем gEDA.
<p>ОПК-4 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>ИОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p>ИОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.</p> <p>ИОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы передачи данных; - основные вопросы безопасности информации в сетях ЭВМ и методы их решения (включая методы шифрования данных в сетях); - методы оптимизации функционирования транспортного уровня, настройки протоколов TCP и UDP; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике международные и профессиональные стандарты в области компьютерных сетей, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства; - производить первичную настройку сетевых интерфейсов, диагностику сети и анализ трафика с помощью стандартных утилит; - кодировать и декодировать данные с помощью CRC-кодов и кодов Хэмминга; - производить настройку NAT и ACL; - настраивать Ethernet коммутатор; <p>Владеть (навыки):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами обнаружения и исправления ошибок при передаче сетевого трафика; - методами борьбы с перегрузками; - навыками работы с IP-адресами; - навыками настройки сетевого оборудования.
<p>ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного</p>	<p>ИОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p>ИОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы передачи данных; - основные вопросы безопасности информации в сетях ЭВМ и методы их решения (включая методы шифрования данных в сетях); - методы оптимизации функционирования транспортного уровня, настройки протоколов TCP и UDP; <p>Уметь:</p>

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

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.