

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.13 Инфокоммуникационные системы и сети

Направление подготовки бакалавриата

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль подготовки)

«Информационные системы и технологии»

1.	<p>Цель изучения дисциплины Цель изучения дисциплины – является формирование у студентов системы знания по общей теории инфокоммуникационных систем и сетей с учетом тенденции современного развития, изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров, их программного обеспечения и способов организации телекоммуникаций, а также способов их эффективного применения для решения экономических и информационных задач.</p> <p>Изучение дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучение общим принципам функционирования компьютерных систем и сетевого оборудования. - Овладение методами использования аппаратных и программные средства вычислительных систем и систем телекоммуникаций при решении экономических задач, а также изучение основ конструирования и критериев работоспособности вычислительных систем и систем телекоммуникаций. - формирование владения использованием стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники. - систематизация и расширение знаний приемов и методов работы с информационно коммуникационными технологиями, подготовка к их осознанному использованию при решении различного вида прикладных задач. 		
2.	<p>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО <u>бакалавриата/специалитета/ магистратура</u> Цикл, к которому относится дисциплина: <u>Б1.В.13 Инфокоммуникационные системы и сети</u></p>		
3.	<p>Результаты освоения дисциплины (модуля) <u>Б1.В.13 Инфокоммуникационные системы и сети</u></p>		
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.</p>	<p>ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</p> <p>ИУК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государствен-</p>	<p>УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>УК-4.3. Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых ком-</p>

	ного языка Российской Федерации на иностранный.	муникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p>ИОПК-3.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>ИОПК-3.2. Применяет в практической деятельности знания основных требований информационной безопасности</p> <p>ИОПК-3.3. Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-5. Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей инфокоммуникаций.	<p>ПК-5.1. Управляет доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы;</p> <p>ПК-5.2. Восстанавливает работоспособность программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев;</p> <p>ПК-5.3. Обслуживает периферийное оборудование.</p>	<p>ПК-5.1. Знать: регламенты профилактических работ на администрируемой СКС; специализированное программное обеспечение для работы с аппаратными средствами администрирования СКС; стандарты администрирования телекоммуникационной инфраструктуры в служебных и производственных зданиях; составляющие волоконно-оптических линий передачи; типы коннекторов телекоммуникационных кабелей; подсистемы и элементы СКС;</p> <p>ПК-5.2. Уметь: применять специализированные контрольно-измерительные приборы и</p>

			оборудование; работать со специализированными коммутационными кабелями - патч-кордами вести нормативно-техническую документацию; ПК-5.3. Иметь навыки: установки системы управления СКС; контроля правильности работы СКС; локализации неисправностей в работе СКС; устранения выявленных неисправностей в работе СКС; документирования изменений в администрируемой СКС.			
4.	Структура и содержание дисциплины					
	4.1. Структура дисциплины					
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
			6			
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	4	4			
	Курсовой проект (работа)	-				
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	50	50			
	Лекции	16	16			
	Практические занятия, семинары	-	-			
	Лабораторные работы	34	34			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	94	94				
КСР	-	-				
Экзамен	-	-				
Общая трудоемкость дисциплины	144ч.	144ч.				
4.2. Содержание дисциплины						
Введение. Модуль 1. Основы построения сетей ЭВМ						
Цели, предмет и задачи курса. Общие сведения о телекоммуникационных и компьютерных сетях. История развития и основные типы компьютерных сетей.						
Классификация информационно-вычислительных сетей. Способы коммутации. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Сети одноранговые и “клиент/сервер”. Сетевые службы и требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям: производительность, надежность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, управляемость и совместимость. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Уровни и протоколы. Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный и прикладной уровни. Базовые топологии сетей ЭВМ: шина, звезда, кольцо. Комбинированные топологии: звезда-шина, звезда-кольцо.						
Модуль 2. Локальные сети ЭВМ						
Асинхронные и синхронные протоколы канального уровня. Способы выделения						

начала и конца кадра. Передача с установлением соединения и без установления соединения. Способы контроля правильности передачи информации. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров. Локальные вычислительные сети. Протоколы канального уровня для локальных сетей. Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов (МДКН/ОК). Разновидности сетей Ethernet. Протокол LLC, структура кадров и три типа процедур. Маркерные методы доступа. Сети Token Ring и FDDI. Форматы кадров. Высокоскоростные локальные сети. Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Сетевые адаптеры. Магистральные и сетевые функции, параметры конфигурации, совместимость. Специализированные платы сетевого адаптера. Драйверы и сетевое программное обеспечение. Назначение, связь с моделью OSI. Использование концентраторов. Сегментация локальных сетей с помощью мостов. Первичные сети. Промежуточное оборудование линий связи. Оконечное оборудование данных и аппаратура передачи данных.

Модуль 3. Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней

Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Функции сетевого и транспортного уровней. Конечные системы (ES), промежуточные системы (IS), области и домены в соответствии с моделью иерархической маршрутизации стандарта OSI. Внутридоменные и междоменные протоколы маршрутизации. Межсетевое взаимодействие на основе стека протоколов TCP/IP и IP-сети. Адресация в Internet. Доменные имена и адресация в IP-сетях. Классы IP-адресов и выделенные адреса. Отображение доменных имен на IP-адреса и система DNS. Алгоритмы маршрутизации. Протоколы TCP/IP. Протоколы управления. Формат IP-пакета. Протоколы разрешения адреса ARP и RARP. Формат TCP-пакета и транспортный протокол TCP. Формат UDP-пакета и протокол доставки дейтаграмм UDP. Основные характеристики маршрутизаторов. Корпоративные модульные концентраторы. Коммутаторы 3-го уровня с классической маршрутизацией.

Модуль 4. Сетевые службы и операционные системы

Сетевые службы и протоколы прикладного уровня. Протокол передачи файлов FTP (File Transfer Protocol). Эмуляция удаленного терминала и протоколы Telnet и X Windows. Протокол дистанционного управления сетью SNMP (Simple Network Management Protocol). Простой протокол передачи почты SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Служба доменных имен DNS. Всемирная Паутина World Wide Web (WWW), языки и средства создания Web-приложений. Виды конференц-связи. Сетевые операционные системы. Операционные системы Microsoft, Novell, UNIX. Выполнение запросов в клиент-серверной среде. Архитектура клиент-серверных сетей. Клиентское и серверное программное обеспечение. Технологии распределенных вычислений. Управление пользователями и сетью. Управление производительностью сети. Задачи исследования сетей и их компонентов. Методы оценки эффективности сетей и их компонентов: аналитическое и имитационное моделирование, экспериментальные методы. Мониторинг производительности. Оценка производительности рабочих станций и серверов. Оценка производительности серверов баз данных.

Модуль 5. Технология коммутации в локальных сетях ЭВМ

Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Адресация в локальных сетях. Сетевые адаптеры и концентраторы, их функции и характеристики. Многосегментные концентраторы. Логическая структуризация сетей с помощью мостов и коммутаторов. Алгоритм работы прозрачного моста. Мосты с маршрутизацией от

источника. Коммутаторы локальных сетей. Производительность коммутаторов, скорость фильтрации и скорость продвижения. Коммутация «на лету» и с буферизацией. Микросегментация и полнодуплексные протоколы локальных сетей. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Виртуальные локальные сети. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях.

Модуль 6. Основы передачи дискретных данных

Основные типы каналов связи: выделенные, коммутируемые, с коммутацией сообщений и коммутацией пакетов. Физические среды передачи и их характеристики. Характеристики проводных линий связи. Неэкранированная и экранированная витая пара. Коаксиальный кабель. Оптоволоконный кабель. Беспроводные сети на основе инфракрасного излучения, лазера, радиосигналов. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи. Характеристики и аппаратура линий связи. Амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухание. Количество информации и энтропия. Зависимость пропускной способности канала связи от полосы пропускания линии связи. Алгоритмы сжатия данных. Разделение каналов по времени и частоте. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Спектр модулированного сигнала. Модемы. Цифровые каналы передачи данных. Кодирование информации. Количество информации и энтропия. Физическое кодирование сигналов. Логическое кодирование, избыточные коды, скремблирование. Передача данных на физическом уровне. Асинхронный и синхронный методы передачи. Самосинхронизирующиеся коды. Частотное уплотнение сигналов. Временное и кодовое уплотнение каналов.

Модуль 7. Глобальные сети ЭВМ

Обобщенная структура и функции глобальной сети. Структура и информационные услуги территориальных сетей. Интерфейсы DTE-DCE. Типы глобальных сетей: выделенные каналы, сети с коммутацией каналов, сети с коммутацией пакетов, магистральные сети и сети доступа. Аналоговые выделенные линии. Цифровые выделенные линии. Технологии плезиохронной и синхронной цифровой иерархии (PDH и SONET/SDH). Устройства DSU/CSU для подключения к выделенному каналу. Протоколы канального уровня для выделенных линий: SLIP, HDLC, PPP. Глобальные связи на основе аналоговых и цифровых сетей с коммутацией каналов. ISDN – цифровые сети с интеграцией услуг. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов. Техника виртуальных каналов. Особенности технологий Frame Relay, ATM, SDH. Особенности технологий X25 и ATM. Удаленный доступ. Глобальная сеть Internet. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. Протоколы Internet: FTP, telnet, http, SNMP, SMTP. Виды конференцсвязи. Web-технологии. Языки и средства создания Web-приложений.

Модуль 8. Основы организации корпоративных сетей. Заключение

Организация корпоративных сетей. Корпоративные сети – сети ЭВМ масштаба предприятия. Задачи анализа и синтеза корпоративных сетей. Критерии и факторы выбора типа сети и ее конфигурации. Расчет информационных потоков и трафика в сегментах сети. Структурированная кабельная система. Выбор компонентов сетей. Использование выделенных линий для построения корпоративной сети. Сети с компонентами от разных производителей, решения со стороны клиента и со стороны сервера. Выбор средств контроля и диагностики. Обеспечение информационной безопасности с использованием паролей, сертификатов, технологии защищенного канала, межсетевых экранов и сервисов-посредников. Планирование развития сетей. Оценка надежности. Оптимизация проектирования и модернизации. Тенденции и перспективы развития телекоммуникационных систем. Интеграция миро-

	вых информационных ресурсов.																								
5.	Образовательные технологии <p>При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Internet - технологии: 2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle. 3. Технология мультимедиа в режиме диалога. 4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории). 5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д. 																								
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы <table border="1"> <thead> <tr> <th>Название ресурса</th><th>Ссылка/доступ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»</td><td>http://window.edu.ru</td></tr> <tr> <td>«Образовательный ресурс России»</td><td>http://school-collection.edu.ru</td></tr> <tr> <td>Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА</td><td>http://www.edu.ru</td></tr> <tr> <td>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)</td><td>http://fcior.edu.ru</td></tr> <tr> <td>Русская виртуальная библиотека</td><td>http://rvb.ru</td></tr> <tr> <td>Кабинет русского языка и литературы</td><td>http://ruslit.ioso.ru</td></tr> <tr> <td>Национальный корпус русского языка</td><td>http://ruscorpora.ru</td></tr> <tr> <td>Научная электронная библиотека «e-Library»</td><td>http://elibrary.ru/defaultx.asp</td></tr> <tr> <td>Электронно-библиотечная система IPRbooks</td><td>http://www.iprbookshop.ru</td></tr> <tr> <td>Электронно-библиотечная система ИнГУ</td><td>https://lib.inggu.ru/</td></tr> <tr> <td>Информационно-правовая система «Гарант»</td><td>Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ</td></tr> </tbody> </table>	Название ресурса	Ссылка/доступ	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru	«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru	Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru	Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru	Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru	Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru	Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система ИнГУ	https://lib.inggu.ru/	Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
Название ресурса	Ссылка/доступ																								
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru																								
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru																								
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru																								
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru																								
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru																								
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru																								
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru																								
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp																								
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru																								
Электронно-библиотечная система ИнГУ	https://lib.inggu.ru/																								
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ																								
	Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016 																								
7.	Формы текущего контроля																								
	<ul style="list-style-type: none"> • Коллоквиум; • Тест; • Отчеты студентов по лабораторным работам. 																								
8.	Форма промежуточного контроля																								
	Дифференцированный зачет																								

Разработчик: старший преподаватель кафедры «ИСиТ» _____/Мурзабекова М.И./

