

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Сети ЭВМ и средства коммуникаций

(название дисциплины)

### 221700.62 "Стандартизация и метрология"

(код направления (специальности) подготовки)

#### 3 семестр

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение основных принципов работы и использования компьютерных сетей ЭВМ и средств телекоммуникаций для поддержки процессов обеспечения качества.

##### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО (ВПО)**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части математического и естественно-научного цикла основной образовательной программы.

Дисциплина «Сети ЭВМ и средства коммуникаций» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Сети ЭВМ и средства коммуникаций» формирует знания и умения в области компьютерных сетей передачи данных и средств телекоммуникаций для решения типовых задач обеспечения качества. Для изучения дисциплины необходимы фундаментальные дисциплины такие, как «Информатика», «Информационное обеспечение, базы данных».

Полученные навыки и знания будут использованы при изучении дисциплин «Информационно-измерительные системы», «Информационные технологии в управлении качеством и защита информации», «Методы получения, преобразования и обработки измерительной информации», «Автоматизация измерений, контроля и испытаний».

##### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями.

- способность и готовность приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-4);

- способность выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования; готовность развивать самостоятельность, инициативу и творческие способности, повышать свою квалификацию и мастерство (ОК-5);

- способность и готовность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности, руководить людьми и подчиняться; находить и принимать управленческие решения в условиях различных мнений; эффективно работать индивидуально, а также в качестве члена команды по междисциплинарной тематике (ОК-9);

- способность использовать в социальной жизнедеятельности, в познавательной и в профессиональной деятельности навыки работы с компьютером, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-16);

- способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК- 19);

- составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);

##### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

###### Раздел I. Основы сетей передачи данных

Проблемы связи нескольких компьютеров. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Выбор маршрута. Продвижение данных. Мультиплексирование и

демультиплексирование. Разделяемая среда передачи данных. Типы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и коммутацией каналов. Разделяемая среда. Принципы разделения среды. Причины структуризации локальной сети. Физическая структуризация локальной сети. Архитектура и стандартизация сетей. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Многоуровневый подход. Протокол и стек протоколов. Модель OSI. Общая характеристика. Уровни модели OSI. Модель OSI и сети с коммутацией каналов. Стандартизация сетей. Понятие открытой системы. Источники стандартов. Стандартизация Интернета. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, NetBIOS/SMB, TCP/IP. Соответствие популярных стеков протоколов модели OSI. Информационные и транспортные услуги. Распределение протоколов по элементам сети. Вспомогательные протоколы транспортной системы. Обобщенная структура телекоммуникационной сети. Сеть доступа. Магистральная сеть. Информационные центры. Сети операторов связи. Услуги. Клиенты. Инфраструктура. Территория покрытия. Взаимоотношения между операторами связи различного типа. Корпоративные сети. Сети отделов, зданий и кампусов. Сети масштаба предприятия.

## Раздел 2. Локальные сети

Локальные сети. Технология Ethernet. Стандартная топология и разделяемая среда. Стек протоколов локальных сетей. Уровень MAC и LLC. Структура стандартов IEEE 802.x. Метод доступа CSMA/CD. MAC-адреса. Доступ к среде и передача данных. Возникновение коллизии. Время оборота и распознавание коллизий. Форматы кадров технологии Ethernet (802.3/LLC, Raw/Novell, Ethernet DIX/II/Snap). Максимальная производительность сети Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet (10Base-5/2/T). Волоконно-оптическая сеть. Домен коллизии. Технология Fast Ethernet. Физический уровень Fast Ethernet. Спецификации 100Base-FX/GX/14. Правила построения сегментов Fast Ethernet при наличии повторителей. Технология Gigabit Ethernet. Проблемы. Средства обеспечения диаметра сети в 200м на разделяемой среде. Спецификация физической среды 802.3z. Gigabit Ethernet на витой паре категории 5. Технология Token Ring, FDDI. Беспроводные локальные сети 802.11. Связность. Стек протоколов, топологии. Распределенный и централизованный режимы доступа DCF/PCF. Безопасность. Персональные сети (PAN). Технология Bluetooth на основе стандарта IEEE 802.15.1. Пикосеть и рассредоточенная сеть. Стек протоколов. Кадры Bluetooth. Безопасность. Коммутируемые локальные сети. Мосты и коммутаторы. Технология прозрачного моста на основе стандарта IEEE 802.1D. Преимущества логической структуризации сети. Стандарт IEEE 802.1D. Особенности коммутаторов и мостов. Борьба с перегрузками. Фильтрация трафика. Коммутационная матрица. Характеристики. Организация и функционирование сетей SNA, Apple Talk, DECnet. Принципы организации, протоколы и форматы кадров.

## Раздел 3. Глобальные вычислительные сети

Локальные адреса. Сетевые IP адреса. Доменные имена. Формат IP адресов. Использование масок. Система DNS. Плоские и иерархические символьные имена. Формат IP пакета. Схема IP-маршрутизации. Протокол DHCP. Базовые протоколы TCP/IP (TCP и UDP). Протокол ICMP. Защита сетевого трафика. Сети VPN

Составитель: к.т.н., доцент

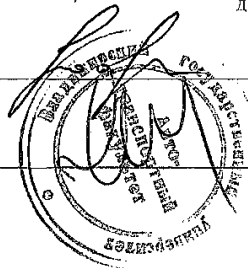
Д.Ю. Орлов

должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой

УКТР

название кафедры



Ю.А. Орлов

ФИО, подпись

Декан

АТФ

название подразделения

Ю.В. Баженов

ФИО, подпись

Дата: 21.10.2015

печать института (факультета)