

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 02.07.2026 14:24:45  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

### Б1.О.13

### Инфокоммуникационные системы и сети

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                                       |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой                | <b>Информационных систем</b>                                                                                                                                           |
| Образовательная программа             | 09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии"<br>Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов"<br>год начала подготовки 2025 |
| Квалификация                          | <b>бакалавр</b>                                                                                                                                                        |
| Форма обучения                        | <b>очная</b>                                                                                                                                                           |
| Общая трудоемкость                    | <b>6 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                           |
| Часов по учебному плану               | 216                                                                                                                                                                    |
| в том числе:                          |                                                                                                                                                                        |
| аудиторные занятия                    | 64                                                                                                                                                                     |
| самостоятельная работа                | 110                                                                                                                                                                    |
| часов на контроль                     | 36                                                                                                                                                                     |
| Виды контроля на курсах:<br>экзамен 4 |                                                                                                                                                                        |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 19 2/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | ип  | уп    | ип  |
| Лекции                                    | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Лабораторные                              | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Иная контактная<br>работа                 | 6       | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                | 64      | 64  | 64    | 64  |
| Контактная работа                         | 70      | 70  | 70    | 70  |
| Сам. работа                               | 110     | 110 | 110   | 110 |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 216     | 216 | 216   | 216 |

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии"  
Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов"  
год начала подготовки 2025

**Рабочую программу составил(и):**

*д.т.н. , Зав.каф. ИС., профессор, Моторин С.В.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Моторин Сергей Викторович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний по основам теории и комплексным показателям проектирования инфокоммуникационных систем. В рамках дисциплины осуществляется изучение: теоретической модели инфокоммуникационных систем, основных принципов построения и основных структур систем и сетей, видов аппаратного и коммуникационного оборудования, методов передачи информации, обеспечения надежной работы, ознакомление с основными стандартами. Осваивается умение разработки структуры информационной корпоративной сети предприятия. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                              |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.О |
| 2.1                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |      |
| 2.2                | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1              | Инструментальные средства информационных систем                                                              |      |
| 2.2.2              | Основы имитационного моделирования                                                                           |      |
| 2.2.3              | Ситуационное моделирование информационных систем                                                             |      |
| 2.2.4              | Геоинформационные системы                                                                                    |      |
| 2.2.5              | Информационная безопасность и защита информации                                                              |      |
| 2.2.6              | Моделирование систем                                                                                         |      |
| 2.2.7              | Методы и средства проектирования информационных систем и технологий                                          |      |
| 2.2.8              | Методы искусственного интеллекта                                                                             |      |
| 2.2.9              | Большие данные                                                                                               |      |
| 2.2.10             | Экономика                                                                                                    |      |
| 2.2.11             | Инструментальные средства информационных систем                                                              |      |
| 2.2.12             | Основы имитационного моделирования                                                                           |      |
| 2.2.13             | Ситуационное моделирование информационных систем                                                             |      |
| 2.2.14             | Геоинформационные системы                                                                                    |      |
| 2.2.15             | Информационная безопасность и защита информации                                                              |      |
| 2.2.16             | Моделирование систем                                                                                         |      |
| 2.2.17             | Методы и средства проектирования информационных систем и технологий                                          |      |
| 2.2.18             | Методы искусственного интеллекта                                                                             |      |
| 2.2.19             | Большие данные                                                                                               |      |
| 2.2.20             | Экономика                                                                                                    |      |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>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;</b> |                                                                                                         |
| ОПК-3.1:                                                                                                                                                                                                                                                 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности                                        |
| ОПК-3.2:                                                                                                                                                                                                                                                 | Использует для поиска информации библиографическую культуру и применяет инфокоммуникационные технологии |
| ОПК-3.3:                                                                                                                                                                                                                                                 | Использует правила и требования информационной безопасности                                             |

**ПК-1: Способен к выполнению работ и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

ПК-1.4: Разрабатывает архитектуру ИС

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                 |
| 3.1.1      | Основные топологии информационных сетей, методы передачи данных, методы объединения информационных систем.                                    |
| 3.1.2      | Основные инструментальные средства инфокоммуникационных систем и их технические возможности. Использовать правила информационной безопасности |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                 |
| 3.2.1      | Анализировать технические требования и соотносить их с техническими возможностями предприятия.                                                |
| 3.2.2      | Строить топологию (архитектуру) сети и вырабатывать требования к настройке технических средств.                                               |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                               |
| 3.3.1      | Инструментальными средствами подготовки рабочего и технического проекта инфокоммуникационной сети.                                            |

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| <b>Вид занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                           | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Литература</b>                    | <b>ПрПо дгот</b> |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------------------------|------------------|
| Раздел             | <b>Раздел 1. Основы проектирования инфокоммуникационных систем и сетей</b> |                       |              |                                      |                  |
| Лек                | Введение в дисциплину. Основные понятия /Лек/                              | 4                     | 6            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Ср                 | Введение в дисциплину. Основные понятия /Ср/                               | 4                     | 16           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Лек                | Технические средства инфокоммуникационных систем и сетей /Лек/             | 4                     | 8            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Лаб                | Технические средства инфокоммуникационных систем и сетей /Лаб/             | 4                     | 8            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Ср                 | Технические средства инфокоммуникационных систем и сетей /Ср/              | 4                     | 28           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Лек                | Модели и структуры инфокоммуникационных систем и сетей /Лек/               | 4                     | 10           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Лаб                | Модели и структуры инфокоммуникационных систем и сетей /Лаб/               | 4                     | 10           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Ср                 | Модели и структуры инфокоммуникационных систем и сетей /Ср/                | 4                     | 30           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Лек                | Структуризация инфокоммуникационных систем и сетей /Лек/                   | 4                     | 6            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Лаб                | Структуризация инфокоммуникационных систем и сетей /Лаб/                   | 4                     | 8            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |
| Ср                 | Структуризация инфокоммуникационных систем и сетей /Ср/                    | 4                     | 24           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0                |

|     |                                                      |   |    |                                      |   |
|-----|------------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------|---|
| Лек | Глобальные инфокоммуникационные сети и системы /Лек/ | 4 | 2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Лаб | Глобальные инфокоммуникационные сети и системы /Лаб/ | 4 | 6  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| Ср  | Глобальные инфокоммуникационные сети и системы /Ср/  | 4 | 12 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |
| ИКР | Экзамен /ИКР/                                        | 4 | 6  |                                      | 0 |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1: «Основы проектирования инфокоммуникационных систем и сетей» - 4 семестр

Тема 1 Введение в дисциплину. Основные понятия

Основные понятия инфокоммуникационных систем и сетей. Эволюция инфокоммуникационных систем и сетей. Роль информационных сетей в водном транспорте. Задачи инфокоммуникационных систем и сетей, современные тенденции, глобальные и локальные сети. Требования, предъявляемые к инфокоммуникационным системам. Информационные ресурсы сетей. Класс информационных сетей как открытые информационные системы. Теоретические основы современных информационных сетей. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Сетевые службы. Сетевые программные средства информационных сетей.

Тема 2 Технические средства инфокоммуникационных систем и сетей

Компоненты информационных сетей. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Методы передачи данных. Цифровое и логическое кодирование. Методы передачи данных. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы коммутации информации. Коммутация пакетов. Концентраторы, сетевые адаптеры, мосты, коммутаторы. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Особенности технической реализации коммутаторов. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Виртуальные локальные сети.

Тема 3 Модели и структуры инфокоммуникационных систем и сетей

Модели и структуры информационных сетей: одноранговые сети, серверные сети, гибридные сети. Модель распределенной обработки информации. Топология информационных сетей. Методы адресации. Логическая и физическая структуризация сетей. Протокольные реализации сетевых решений. Протокол нижнего уровня, общая характеристика. Структура стандарта IEEE 802.x. Технология Ethernet, Token Ring, FDDI. Технические возможности создания инфокоммуникационных сетей наводном транспорте.

Тема 4 Структуризация инфокоммуникационных систем и сетей

Методы маршрутизации информационных потоков. Функции маршрутизатора. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Протокол IP. Структура IP-пакета. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов. Стирание граней между коммутаторами и маршрутизаторами.

Тема 5 Глобальные инфокоммуникационные сети и системы

Обобщенная структура и функции глобальной сети. Основные схемы глобальных связей при удаленном доступе. Типы глобальных сетей. Глобальные связи на основе выделенных линий.

Содержание лабораторных работ:

1. Обзор и анализ проблем при организации межсетевого взаимодействия – круглый стол.
2. Изучение инструментальных средств проектирования инфокоммуникационных сетей, проектирование локальной сети.
3. Исследование цифровых методов кодирования сигналов в инфокоммуникационных сетях.
4. Обзор по работе с сетью под управлением ОС Windows. Пользователи и группы безопасности.
5. Технология коммутации современных сетей Ethernet. Работа с коммутационным оборудованием.
6. Изучение основ работы с сетевым оборудованием.
7. Адресация в глобальных и локальных сетях.

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест-вопросы к экзамену и лабораторным работам (Моторин, С.В. Инфокоммуникационные сети и системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В.Моторин, Н.В.Голышев, Ю.А.Матасова [и др.]. - Новосибирск: НГАВТ, 2015. - 207 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. - ISBN 978-5-8119-0597-3)

#### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

#### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Типовые вопросы по компетенции ОПК-3 и ПК-1:

1. Программный модуль компьютера, позволяющий отличить запрос к удаленному или локальному файлу, называется:

- а.\* ридиректор, б. определитель, в. приложение, г. распределитель, д. распознаватель.
- 2 К локальным сетям в топологии Ethernet относятся информационные сети имеющие диаметр сети  
а. 10 км б. более 100км в.\* менее 3 км г. 10-100 км д. 3-10 км
- 3 Для проверки наличия искажений обычно используют ..... Ответ: поле контрольной суммы.
- 4 Показатель интенсивности битовых ошибок для витой пары составляет  $10E-5$ , то при передаче максимального PDU вероятность однократной ошибки составит:  
а. 0,018, б. 0,012, в. 1,5, г. 0,15, д.\* 0,12.
- 5 По своей структуре информационная сеть является  
а. интегрированной б. смешанной в. централизованной г.\* децентрализованной
- 6 Развитие информационных сетей позволило внедрить новые технологии в ..... Ответ: сфере коммуникаций.
- 7 При передаче мультимедийного трафика наиболее важна  
а. надежность б. достоверность в. отказоустойчивость г.\* синхронность
- 8 Если информационная сеть гарантирует некоторый числовой показатель обслуживания, то такая технология называется  
а. Best effort б. Best Quality в. Best Service г.\* Quality of Service
- 9 Загруженность сегментов сети, коммуникационных устройств, сервера определяет  
а. время реакции б. пропускную способность в. скорость передачи г.\* вариацию задержки распространения
- 10 Под топологией информационной сети понимается:..... Ответ: конфигурация графа, где ребра линии связи, а в узлах коммуникационные элементы или ПК.
- 11 По информационной сети передается пакет 512 байт по витой паре в 100 м при технологии Fast Ethernet. Какова задержка распространения в секундах  
а.  $0,333E-6$  б.  $0,133E-6$  в.  $0,933E-6$  г.  $3,333E-6$
- 12 По информационной сети передается пакет 512 байт через геостационарный спутник с орбитой 72000 км при скорости передачи 1 МВт/с. Какова задержка передачи в секундах (скорость света 300 000 км/с))  
а.\*  $244,096E-3$  б.  $16,384E-3$  в.  $484,096E-3$  г.  $2,048E-3$
- 13 Логическая структуризация сети необходима ..... Ответ: для оптимизации трафика.
- 14 Fault tolerance - это способность сети не замечать ..... Ответ: отказ отдельных элементов.
- 15 Масштабируемость это:..... Ответ: увеличение числа пользователей при сохранении производительности.
- 16 Поддержка разных видов трафика связана с различием требований к ..... Ответ: синхронности передачи данных.
- 17 Продолжите фразу: аппаратные адреса ..... Ответ: локализуют источник или получателя.
- 18 Продолжите фразу: символьные адреса ..... Ответ: несут смысловую нагрузку.
- 19 Продолжите фразу: числовые адреса ..... Ответ: служат для структуризации сети.
- 20 Обычный компьютерный трафик внутри кадра ... Ответ: синхронный, а между кадрами..... Ответ: асинхронный.
21. Сравнительно легкое добавление элементов сети называется ..... Ответ: расширяемостью сети.
22. Мгновенная пропускная способность характеризует способность сети ..... Ответ: выдерживать пиковые нагрузки.
23. Информационные ресурсы информационных сетей оперируют ..... Ответ: с информационным содержанием.
24. В системах пакетной обработки основное внимание уделялось: ..... Ответ: эффективности работы ЭВМ.
25. Технология Quality of Service обеспечивает:  
а.\* высокую производительность и надежность, б. помехозащищенность и достоверность,  
в. защищенность и надежность, г. расширяемость и производительность.
26. Основными характеристиками производительности информационных сетей являются:  
а.\* время реакции, б.\* пропускная способность, в. время жизни соединения,  
г. объем передаваемых данных, д. время на передачу пакета, е.\* время задержки распространения.
27. Знание составляющих времени реакции позволяет повысить:  
а.\* общую производительность, б. надежность, в. защищенность, г. прозрачность.
28. Сеть 10Base-2 на основе тонкого коаксиального кабеля обладала хорошей:  
а. масштабируемостью, б.\* расширяемостью, в. наращиваемостью.
29. Определяющим в развитии сетевых взаимодействий стало:  
а. разработка новых методов кодирования данных, б.\* создание открытых стандартов,  
в. создание высокоскоростных линий связи, г. совершенствование интегральных технологий.
30. Какую систему можно считать прообразом информационных сетей:  
а.\* многотерминальную, б. мультипроцессорную, в. многомашинную.
- Типовые вопросы по компетенции ОПК-7:
31. Модель OSI описывает правила взаимодействия: ..... Ответ: открытых.. систем.
32. Основным аспектом открытости в модели OSI является:  
а. структура информационной сети, б. структура аппаратных средств ПК, в. топология сети,  
г.\* межсетевое взаимодействие, д. интерфейсы ПК.
33. Основным подходом к построению иерархии сетевого взаимодействия является:  
а. анализ, б. агрегирование, в. синтез, г. декомпозиция.
34. При решении задачи декомпозиции в сетевом взаимодействии используется: ..... Ответ: модульный. принцип.
35. При построении иерархической модели сетевого взаимодействия используется: ..... Ответ: многоуровневый подход, основанный на функциональной близости решаемых задач.
36. В результате иерархической декомпозиции в модели OSI достигается: ..... Ответ: относительная независимость уровней.
37. Формализованные правила, определяющие последовательность и формат сообщений, которыми обмениваются сетевые компоненты, лежащие на одном уровне, но в разных узлах, называются: ..... Ответ: сетевым протоколом.
38. Формализованные правила обмена сетевых компонентов соседних уровней называются: ..... Ответ: сетевым интерфейсом.
39. Понятия "протокол" и "интерфейс" являются (не один ответ):

- а.\* близкими по сути, б. взаимозависимыми, в.\* взаимонезависимыми, г. взаимоисключающими.
40. Иерархически организованный набор протоколов сетевого взаимодействия называется: Ответ: стеком ..протоколов.
41. Под открытыми спецификациями понимаются: .....Ответ: опубликованные общедоступные - спецификации, соответствующие стандартам.
42. Открытые спецификации являются результатом:
- а. приказа руководства фирмы, б.\* всестороннего обсуждения заинтересованных сторон,  
в.\* решения международных организаций по стандартизации, г. утверждения национальным агентством.
43. Соблюдение принципов открытости позволяет обеспечить:
- а.\* модернизацию сети, б.\* взаимозаменяемость узлов, в. производство элементов сети,  
г. расширение числа пользователей, д. создание прикладного программного обеспечения,  
е.\* сопряжение устройств и систем.
44. Бурное развитие информационных сетей в первую очередь было обеспечено:
- а. уровнем компьютерных технологий, б. разнообразием прикладного программного обеспечения,  
в. разветвленной структурой сетевых коммуникаций, г.\* внедрением открытых спецификаций,
45. Наиболее ярким примером открытых информационных сетей является: .....Ответ: сеть интернет.
46. Сколько уровней сетевого взаимодействия определено моделью OSI:
- а. 3, б. 4, в. 5, г. 6, д.\* 7, е. 8, ж. 9, з. 10,
47. Коллективное использование физической среды обеспечивается благодаря разделению информационного потока по:
- а.\* частоте б.\* времени в. направлению г. величине пакета д. важности сообщения
48. Способ организации физических связей в информационных сетях называется: ..... Ответ: топологией или структурой.
49. Информационные ресурсы информационных сетей оперируют с:
- а. физической структурой ИС б.\* информационным содержанием в. логической структурой ИС
50. Иллюзия монопольного владения информационной сетью называется: ..... Ответ: прозрачностью.
51. Соблюдение принципов открытости позволяет обеспечить:
- а.\* модернизацию сети б.\* взаимозаменяемость узлов  
в. производство элементов сети г. расширение числа пользователей  
д. создание прикладного программного обеспечения е.\* сопряжение устройств и систем
52. По информационной сети передается пакет 512 байт по витой паре в 100 м при технологии Fast Ethernet. Какова задержка распространения в секундах?
- а.\*  $0,333E-6$  б.  $0,133E-6$  в.  $0,933E-6$  г.  $3,333E-6$
53. Со стороны DTE функции физического уровня выполняются: .....Ответ: сетевым адаптером; сетевой картой.
54. Каково должно быть предельное значение мощности шума в канале при скорости передачи данных 100 Мбит/сек по каналу с полосой пропускания 33,33 МГц, если мощность передатчика составляет 0,14 мВт?
- а.\* 0,02 мВт б. 0,1 мВт в. 0,04 мВт г. 0,08 мВт
55. Чтобы обеспечить сохранность данных обычно используют: Ответ: резервирование; избыточность; горячее резервирование..... ключевых узлов.
56. Если представить информационную сеть как единую ЭВМ с системой разделения во времени, то такое свойство называется: .....Ответ: прозрачностью.
57. Основным подходом к построению иерархии сетевого взаимодействия является:
- а. анализ б. агрегирование в. синтез г.\* декомпозиция
58. В результате иерархической декомпозиции в модели OSI достигается относительная: ..... Ответ: независимость.....уровней.
59. Концентратор отключает порт если:
- а. происходят множественные коллизии б. уменьшилось напряжение питания  
в. слишком интенсивный трафик г. нарушилось согласование по волновому сопротивлению  
д.\* есть затянувшаяся передача
60. Протоколы канального уровня предназначены для работы в топологии сети:
- а.\* однородной б. неоднородной в. смешанной г. произвольной
61. Основными коммуникационными элементами сетевого уровня являются:
- а. повторители б. сетевые адаптеры в. концентраторы г. коммутаторы д.\* маршрутизаторы
62. Под маршрутом понимается последовательность:.....Ответ: маршрутизаторов; Router; router, которые надо пройти при передаче данных.
63. Обращение к сервису транспортного уровня позволяет повысить:
- а. пропускную способность б. защищенность в.\* надежность г. структурируемость сети
64. Если информационная сеть испытывает перегрузку, то размер скользящего окна надо: .....Ответ: уменьшить.
65. Одна из функций сеансового уровня - фиксация какой стороны является: ..... Ответ: активной или передающей.
66. Режим работы символично-ориентированного протокола, когда ряд символов внутри кадра запрещены, называется: ..... Ответ: непрозрачным.
67. "Сквозная скорость передачи" в информационных сетях определяет как быстроедействие коммуникационных узлов так и: Ответ: время.. доступа к физической среде.
68. Для согласования коаксиальных кабелей с нагрузкой используют:
- а.\* терминаторы б. репиторы в. конденсаторы г. трансиверы
69. Основным методом передачи данных мультимедийного трафика является: Ответ: синхронный. режим.
70. При отказе от бит-стаффинга и при использовании в качестве ограничителей кадра разрешенных комбинаций необходимо ввести в кадр поле: .....Ответ: длина поля данных.
71. К какому методу коммутации информационных потоков принадлежит метод FDM:
- а.\* коммутация каналов б. коммутация сообщений в. коммутация пакетов

72. Канал между двумя FDM-коммутаторами является разделяемой средой и также называется: ..... Ответ: уплотненным.
73. Какова может быть примерно длина магистрали в TDM-методе при числе голосовых каналов 500 и использовании MMF-кабеля и излучателя с длиной волны 850 нм:  
 а. ~ 15 км б. ~ 1 км в. ~ 3 км г. \* ~ 6 км
74. Для техники коммутации пакетов эффективность касается только: ..... Ответ: всей сети ..... в целом.
75. Наиболее быстро к изменениям сети адаптируется: ..... Ответ: : дейтаграммный; датаграммный; метод передачи данных.
76. Основные задачи промежуточной аппаратуры информационных сетей:  
 а. \* создание постоянного составного канала б. согласование спектров сигналов  
 в. синхронизация информационных потоков г. \* улучшение качества сигнала  
 д. \* уплотнение сигнала е. цифровое кодирование сигналов
77. Какие кабельные линии наиболее популярны в настоящее время:  
 а. \* витая пара б. экранированная витая пара  
 в. тонкий коаксиальный кабель г. толстый коаксиальный кабель  
 д. \* волоконно-оптический кабель
78. Число изменений информационного параметра сигнала в секунду измеряется в: ..... Ответ: бодах; baud.
79. Роль трансляторов протоколов в гетерогенных сетях могут выполнять:  
 а. \* шлюзы б. коммутаторы в. мосты  
 г. адаптеры д. концентраторы е. \* маршрутизаторы
80. Каково характерное значение волнового сопротивления в Омах для линии связи на неэкранированной витой паре:  
 а. \* 100 б. 200 в. 50 г. 10 д. 20 е. 150
81. Наибольший диаметр LAN обеспечивает:  
 а. \* толстый коаксиальный кабель б. тонкий коаксиальный кабель в. инфракрасный канал г. витая пара
82. Наилучшей самосинхронизацией обладает код:  
 а. AMI б. NRZ в. 2B1Q г. \* манчестерский
83. Уровень LLC называется также уровнем: ..... Ответ: логической..... передачи данных.
84. Уровень MAC называется также уровнем: ..... Ответ: управления; регулирования;..... доступом к среде передачи данных.
85. Протоколы уровней LLC и MAC являются:  
 а. \* независимыми б. зависимыми в. взаимоисключающими г. могут отсутствовать
86. В каких кадрах уровня LLC осуществляется нумерация кадров в дуплексном режиме:  
 а. \* Information б. Supervisory в. Unnumbered
87. Возникновение коллизии в технологии Ethernet является:  
 а. недопустимой ситуацией б. \* нормальной ситуацией в. исключительной ситуацией  
 г. следствием "поломки" сети
88. Какие поля присутствуют во всех типах кадров технологии Ethernet:  
 а. \* DA б. \* SA в. L г.. T д. \* Data е. DSAP ж. SSAP з. Control и. OUI к. \* FCS
89. Какие функции выполняет трансивер в технологии 10Base-5  
 а. \* прием и передача данных б. \* определение коллизий в. \* гальванической развязки  
 г. \* защита от некорректной работы адаптера д. подавление шумов е. синхронизация с сигналом  
 ж. логическое кодирование данных з. восстановление амплитуды сигнала физическое кодирование данных
90. Двойная задержка среды в битах для технологии Ethernet приблизительно составляет:  
 а. 1 б. \* 0,1 в. 10 г. 0,01
91. Выберите нужное Какие поля технологии Token Ring отсутствуют в технологии Ethernet:  
 а. \* управление кадром б. DA в. SA г. Data д. FCS е. \* статус кадра
92. Если в технологии FDDI кольцо перегружено, то станции:  
 а. \* пропускают маркер без захвата б. удаляют маркер из кольца  
 в. сокращают время захвата маркера г. захватывают маркер по приоритету
93. В технологии Fast Ethernet PDV в битах в сравнении с технологией Ethernet:  
 а. осталось таким же б. увеличилось в. \* уменьшилось д. такое понятие вообще отсутствует
94. Какой вид доступа к физической среде используется в технологии 100VG-AnyLAN  
 а. случайный б. \* детерминированный в. маркерный г. реверсивный
95. Какой вид кодирования используется в технологии Gigabit Ethernet при работе с физической линией связи на волоконно-оптическом кабеле:  
 а. \* 8B/10B б. 8B/6T в. 4B/5B г. 5B/6B д. RAM5 е. 2B1Q
96. В технологии Gigabit Ethernet максимальное значение объема передаваемых данных без передачи доступа к среде составляет в байтах:  
 а. ~1500 б. \* ~8200 в. ~500 г. ~10000 д. ~50000 е. ~5000
97. Какие адреса не могут использоваться в качестве оконечных в глобальных сетях:  
 а. \* 192.10.10.0 б. \* 123.11.23.255 в. \* 10.35.56.34 г. \* 172.16.34.22  
 д. \* 226.23.98.44 е. \* 196.23.256.23
98. Сколько подсетей вы сможете организовать если Вам выделена сеть с маской 255.255.252.0:  
 а. 64 б. 128 в. 256 г. \* 512 д. 1024
99. Обнаружение ошибок на транспортном, а не на канальном уровне:  
 а. повышает пропускную способность, б. \* понижает пропускную способность, в. ни как не влияет.
100. Функция шифрования данных в рамках модели OSI принадлежит: ..... Ответ: представительскому..... уровню.



#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

1. Методика балльно-рейтинговой системы оценивания итоговой оценки по дисциплине.

Итоговая оценка является арифметической суммой всех баллов полученных студентом в процессе изучения дисциплины. В учет итоговой оценки по данной методике принимается шкала оценивания каждого вида занятий по данной дисциплине: лекции, практики, лабораторные работы, семинары и т.д. Преподавателем на первом занятии озвучивается максимальное количество баллов которое можно получить за данный вид занятий. Вес каждого вида занятий в баллах зависит от объема этих занятий и утверждается на первом заседании кафедры в текущем учебном году.

Бальная шкала по видам занятий для дисциплины:

| Вид занятий         | Итоговый балл | Максимальный балл М |
|---------------------|---------------|---------------------|
| Лекции              | 10            |                     |
| Практики            | -             |                     |
| Лабораторные работы | 30            |                     |
| Итоговый тест       | 60            |                     |
| Итого               | 100           |                     |

Методика получения итоговой оценки по 5-х балльной шкале:

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 5 (отлично)             | $\geq 85$    |
| 4 (хорошо)              | $75 \div 84$ |
| 3 (удовлетворительно)   | $51 \div 74$ |
| 2 (неудовлетворительно) | $\leq 50$    |

2. Методика оценки экзамена по дисциплине

Экзамен по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков, характеризующих 1-3 этапы формирования компетенций ОПК-3 и ОПК-7.

Итоговая оценка экзамена со значениями «неудовлетворительно-удовлетворительно-хорошо-отлично» по балльно-рейтинговой системе с учетом итогового теста по всем разделам дисциплины.

Допуск к участию в итоговых испытаниях осуществляется в случае успешного выполнения и защиты лабораторных работ, а также освоения теоретического материала, изученного как на лекциях, так и самостоятельно.

Теоретическая часть экзаменационного испытания представляет собой тест из N заданий, каждое из которых, в случае правильного выполнения, оценивается в M/N балла. Процедура тестирования может быть организована как письменной, так и в электронной форме, с помощью программных средств ЭВМ. Продолжительность проведения теста зависит от числа вопросов (заданий) в нём, исходя из следующего соотношения – на ответ на один вопрос теста - одна минута.

В рамках процедуры тестирования обучающийся получает вопросы в виде открытой или закрытой формы, а также иерархии или соответствия. Для каждого вопроса определяет один или несколько правильных с его точки зрения вариантов ответа и отмечает их некоторым образом (ставит знак рядом с вариантом ответа, обводит вариант ответа и т.п.).

Если обучающийся отметил правильный (правильные) варианты ответа, то ответ на данный вопрос (задание) считается правильным. Если обучающийся отметил неправильный вариант ответа на вопрос теста, то ответ на данный вопрос считается неправильным. Если обучающийся отметил несколько вариантов ответа и хотя бы один из вариантов оказался не верным, то весь ответ на данный вопрос считается неправильным. При необходимости неверный ответ обучающийся может рядом с верным с его точки зрения ответом дополнительно написать слово типа «верно» и поставить свою рукописную подпись, а неверный вычеркнуть.

3. Методика оценки лабораторной работы

Все разделы лабораторной работы выполнены в полном объеме и в соответствии с заданием и полностью в полном объеме получены ответы на контрольные вопросы по данной тематике. Требования к оформлению отчетов и организации защиты лабораторных и практических работ приведены в соответствующих методических указаниях. При защите лабораторных работ студенту задается два-три вопроса по теме лабораторной работы. После ответа на поставленные вопросы, лабораторная работа считается защищенной.

#### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                                                     | Заглавие                                           | Издательство, год            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
| Л1.1 | Моторин Сергей Викторович,<br>Гольшев Николай Васильевич,<br>Матасова Юлия Альбертовна,<br>Ботвинков Антон Владимирович | Инфокоммуникационные сети и системы: учеб. пособие | Новосибирск: НГАВТ, 2015     |
| Л1.2 | Альпидовский А. Д.                                                                                                      | Компьютерные системы и сети                        | Нижний Новгород: ВГУВТ, 2012 |

##### 7.1.2. Дополнительная литература

|                                       | Авторы, составители                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                          | Издательство, год        |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л2.1                                  | Жилин Александр Анатольевич                                                                                             | Локальные сети и сетевые технологии: курс лекций                                                                                                                                  | Новосибирск: НГАВТ, 2002 |
| Л2.2                                  | Жилин Александр Анатольевич                                                                                             | Локальные сети и сетевые технологии: курс лекций                                                                                                                                  | Новосибирск: НГАВТ, 2004 |
| <b>7.1.3. Методические разработки</b> |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                   |                          |
|                                       | Авторы, составители                                                                                                     | Заглавие                                                                                                                                                                          | Издательство, год        |
| Л3.1                                  | Смелянский Руслан Леонидович                                                                                            | Компьютерные сети: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям 010400 "Приклад. математика и информатика" и 010300 "Фундаментал. информатика и информац. технологии" | Москва: Академия, 2011   |
| Л3.2                                  | Моторин Сергей Викторович,<br>Голышев Николай Васильевич,<br>Матасова Юлия Альбертовна,<br>Ботвинков Антон Владимирович | Инфокоммуникационные сети и системы: учеб. пособие                                                                                                                                | Новосибирск: НГАВТ, 2015 |

### 7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

Пакет прикладного программного обеспечения Libre Office

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                 | Оборудование                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: телевизор, проектор, экран, ПК (стационарный)  |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся                           | Комплект учебной мебели; ПК – 6 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета. |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций   | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)                    |