

**Приложение 2 к РПД Инфокоммуникационные системы и сети**  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**  
**Направленность (профиль) – Информационные системы и технологии**  
**Форма обучения – очная**  
**Год набора - 2015**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ**  
**АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Информатики и вычислительной техники
2.	Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
3.	Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
4.	Дисциплина (модуль)	Инфокоммуникационные системы и сети
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2015

**2. Перечень компетенций**

<ul style="list-style-type: none"><li>– владеть широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);</li><li>– способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-22).</li></ul>
---

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Основные понятия и определения, классификация инфокоммуникационных систем и сетей.	ОПК-1 ПК-22	основные принципы построения инфокоммуникационных сетей; принципы работы сетей Ethernet; эталонную модель ВОС; модель TCP/IP		понятийно-категориальным аппаратом	Решение тестов
2. Физический уровень модели ВОС. Теоретические основы передачи данных.	ОПК-1 ПК-22	основные характеристики линий связи; типологию и принципы функционирования физических сред передачи данных; основы технологии ATM; принципы ИКМ	различать различные типы компьютерных сетей	понятийно-категориальным аппаратом	Решение тестов
3. Канальный уровень	ОПК-1 ПК-22	способы контроля правильности передачи информации; примеры протоколов канального уровня: HDLC, SLIP, PPP; типологию, возможности и принципы формирования контрольных кодов; протоколы множественного доступа. MAC-протоколы беспроводных сетей	осуществлять расчет контрольных последовательностей в соответствии с кодом Хэмминга, кодом четности, кодом CRC.	понятийно-категориальным аппаратом; методикой организации проводного сетевого сегмента Ethernet	Решение тестов, лабораторная работа, групповая дискуссия
4. Сетевой уровень	ОПК-1 ПК-22	методы маршрутизации информационных потоков; классификацию алгоритмов маршрутизации; протоколы маршрутизации	выполнять соединение сетей с помощью маршрутизатора	понятийно-категориальным аппаратом; навыками построения и обхода таблиц маршрутизации	Решение тестов, лабораторная работа, групповая дискуссия
5. Транспортный уровень	ОПК-1 ПК-22	характеристики сервиса транспортного уровня; примеры протоколов транспортного уровня		понятийно-категориальным аппаратом	Решение тестов
6. Организация сети Интернет. Прикладной уровень модели ВОС.	ОПК-1 ПК-22	адресация в IP-сетях; классы адресов; протоколы прикладного уровня в	инсталлировать и настраивать прикладные и служебные протоколы и	понятийно-категориальным аппаратом; навыками инсталляции и настройки	Решение тестов

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
		Internet; принципы функционирования основных прикладных протоколов и сетевых сервисов	сервисы: файловый, печати, брандмауэр, виртуализации; использовать протоколы и сетевые сервисы для решения прикладных задач	межсетевое экрана (брандмауэра)	
7. Структуризация инфокоммуникационных сетей.	ОПК-1 ПК-22	принципы организации многосегментных разнородных инфокоммуникационных сетей;	осуществлять настройку виртуальных сетей в соответствии с заданными требованиями	понятийно-категориальным аппаратом; навыками организации виртуального сетевого сегмента с помощью VLAN	Лабораторная работа, групповая дискуссия
8. Сбор и анализ сетевого трафика	ОПК-1 ПК-22	методы и технологии сбора и анализа сетевого трафика	использовать программно-аппаратные средства мониторинга сетевого трафика с целью анализа протекающих в сети процессов	понятийно-категориальным аппаратом; навыками использования сетевого анализатора (сниффера) для анализа трафика локальной вычислительной сети.	Лабораторная работа, групповая дискуссия
9. Комплексный мониторинг сетевых устройств	ОПК-1 ПК-22	технологии мониторинга сетевых устройств	использовать программно-технические средства мониторинга ЛВС	понятийно-категориальным аппаратом; навыками настройки и использования средств мониторинга для сбора информации о сетевых устройствах; навыками мониторинга инфокоммуникационных сетей средствами SNMP и/или иных протоколов и технологий	Лабораторная работа, групповая дискуссия
10. Техническая безопасность ЛВС	ОПК-1 ПК-22	методы и технологии обеспечения технической безопасности ЛВС.	производить поиск и устранение неисправностей аппаратного и программного характера в локальных сетях	понятийно-категориальным аппаратом	Лабораторная работа, групповая дискуссия

## 2. Критерии и шкалы оценивания

### 4.1. Решение тестов

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	1	2	3

### 4.2. Выполнение лабораторной работы

**5 баллов** выставляется, если обучающийся выполнил полностью все задания указанные в лабораторной работе и может аргументировано пояснить ход своего решения.

**2 балла** выставляется, если обучающийся выполнил не менее 85 % заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения и указать.

**1 балл** выставляется, если обучающийся решил не менее 50% заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения.

**0 баллов** выставляется, если обучающийся не может аргументировано пояснить ход своего решения.

В случае если сроки сдачи работ превышены, количество баллов сокращается на 50%.

### 4.3. Групповая дискуссия (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
– обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок; – при ответе обучающийся демонстрирует связь теории с практикой.	2
– обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; – ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.	1
– обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения; – обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.	0

**3. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### 5.1. Типовое тестовое задание

1. Какое определение наиболее точно подходит к понятию "телекоммуникационная сеть"?

А. Информационная сеть, предназначенная для передачи данных на большие расстояния.

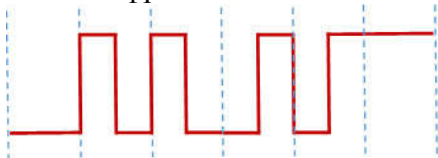
В. Информационная сеть, использующая в качестве среды передачи телеэфир.

С. Информационная сеть, предназначенная для вещания телевизионных каналов.

Д. Информационная сеть, использующая в качестве среды передачи излучение в инфракрасном диапазоне.

2. Каковы границы спектра сигнала, представленного разложением (f - частота основной гармоники):

$$s(t) = A \times \frac{4}{\pi} \sum_{k=1}^4 \frac{\sin(2\pi kft)}{k}$$

- A. от f до 4f  
B. от 1 до 4  
C. от f до бесконечности
3. Какие утверждения справедливы по отношению к ортогональным сигналам?  
A. энергия взаимодействия ортогональных сигналов равна нулю  
B. один из взаимно ортогональных сигналов может быть представлен линейной комбинацией других  
C. любой сигнал может быть представлен линейной комбинацией взаимно ортогональных сигналов
4. При каком виде сервиса канального уровня передача данных осуществляется в три этапа: (1) инициирование счетчиков кадров и приемных буферов, (2) передача кадров, (3) освобождение счетчиков, буферов и других ресурсов?  
A. Сервис без уведомления и без соединения  
B. Сервис с уведомлением и без соединения  
C. Сервис с уведомлением и с соединением
5. В чем заключается метод разбиения на кадры на основе бит-стаффинга?  
A. Границы кадра обозначаются специальной последовательностью символов  
B. Границы кадра обозначаются специальной битовой последовательностью  
C. В начале каждого кадра передается специальный байт, указывающий длину кадра
6. Для передачи данных используется манчестерское кодирование. На рисунке изображен фрагмент осциллограммы сигнала. Какое количество битов передано в течение данного фрагмента?
- 
- The image shows a Manchester encoding waveform. The signal starts at a low level. It then transitions to a high level for the first bit, then back to low for the second bit, then to high for the third bit, and finally to low for the fourth bit. Vertical dashed lines mark the boundaries of each bit period.
- A. 4  
B. 6  
C. 5  
D. 8
7. Используется код с контролем четности и выравниванием до четного. Каково правильное кодослово для следующего исходного сообщения: 0011001 ?  
A. 00110011  
B. 00110010  
C. 1011001
8. Какое утверждение отражает основную идею CRC-кодов?  
A. Исходное сообщение делится по модулю 2 на генератор полиномов и остаток от деления добавляется к сообщению. В результате этого полученное кодослово делится на

тот же генератор без остатка; наличие остатка от деления - признак ошибки в принятом кодослове.

В. В конец исходного сообщения добавляется один дополнительный разряд, значение которого таково, что сумма единиц в полученном кодослове является четной (или нечетной, в зависимости от договоренности взаимодействующих сторон).

С. Контрольными разрядами в кодослове являются те, номера которых являются степенью 2-ки. Номера остальных разрядов представляются суммой степеней 2-ки. Контрольный разряд с номером  $N$  выравнивает до четного разряды кодослова с номерами, в разложении которых по степеням 2-ки участвует  $N$

9. Какова реакция отправителя и получателя на появление в последовательности поврежденного кадра при использовании механизма "выборочный повтор"?

А. Отправитель отмечает не подтвержденный (поврежденный) кадр и повторно посылает только его.

В. Все кадры, поступившие после поврежденного, сбрасываются и не подтверждаются. Как следствие, отправитель, по истечении таймаута на ожидание подтверждения, повторно пошлет все кадры, начиная с поврежденного.

С. Получатель выбирает из последовательности поврежденные кадры и запрашивает у отправителя их повторную передачу

10. Какой физический смысл имеет размер окна отправки в протоколах скользящего окна?

А. Это количество кадров, которые отправитель может послать получателю не дожидаясь подтверждения

В. Это количество кадров, которые получатель должен получить до отправки первого подтверждения

С. Это количество кадров, которые получатель может принять не отправляя подтверждение

**Ключи: 1-А; 2-С; 3-А; 4-С; 5-В; 6-А; 7-В; 8-С; 9-А; 10-А.**

## **5.2. Пример задания на лабораторную работу**

### **Тема: «Организация проводного сетевого сегмента»**

**Цель работы:** изучить основные принципы, а также овладеть основными практическими навыками организации сетевого сегмента.

#### **Подготовка работы:**

1. Изучить предлагаемую преподавателем информацию.
2. Убедиться в понимании процессов обжима кабеля витая пара, соединения сетевого адаптера и коммутатора, запуска виртуальной машины VmWare, настройки сетевого адаптера в ОС Ubuntu, выполнения теста сетевого соединения с помощью утилиты Ping, измерения скорости с помощью утилиты iperf.
3. Желательно подготовить конспект по основным аспектам пункта 2.
4. В случае выявления непонимания аспектов, выявленных на 2 шаге, проконсультироваться у преподавателя.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Организоваться в группу из 2-х человек для выполнения работы.
2. Спланировать выполнение работы и распределить обязанности между членами группы.
3. Согласовать с преподавателем распределение обязанностей.

4. Получить у преподавателя (или быть готовыми выбрать самим, если преподаватель предложит) оборудование: коннекторы, обжимной инструмент, сегменты кабеля, коммутатор.
5. Выполнить обжим сегментов кабеля по прямой схеме с получением N (кол-во уточнить у преподавателя) патчкордов в результате.
6. Подключить 2 ПЭВМ (уточнить у преподавателя каких) патчкордами к коммутатору.
7. Промаркировать концы патчкордов.
8. Загрузить ОС Ubuntu и выполнить настройку сетевых интерфейсов подключенных ПЭВМ с фиксацией настроек в конфигурационных файлах ОС.  
Адреса присвоить по следующей схеме: 1.1.номер\_команды.номер\_ПЭВМ (например, для команды обучающихся номер 2 и ПЭВМ номер 10 адрес будут 1.1.2.10).
9. Зафиксировать в отчете физическую схему подключения, с указанием использованных портов коммутатора, MAC адресов сетевых интерфейсов и IP и адресов хостов в отчете.
10. Выполнить тестирование подключения утилитой PING пакетами по 32 байта и 1000 байт, зафиксировать в отчете время отклика.
11. Выполнить тестирование скорости соединения между хостами, зафиксировать скорость в отчете.
12. Не отключая собранной установки пригласить преподавателя для демонстрации.
13. Защитить отчет у преподавателя.

**Отчет должен включать:**

1. Схему сегмента.
2. Замеры времени отклика.
3. Замер скорости соединения.

**5.3. Вопросы к экзамену**

1. Классификация сетей ЭВМ.
2. Понятия протокола и интерфейса. Основные вопросы организации уровней взаимодействия.
3. Виды сервиса. Набор примитивов сервиса.
4. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ВОС). Функции уровней взаимодействия.
5. Эталонная модель TCP/IP. Протоколы Интернет.
6. Характеристики линий связи (ЛС). Спектральный анализ ЛС. Понятие полосы пропускания, АХЧ.
7. Ограничение пропускной способности ЛС. Теоремы Найквиста и Шеннона.
8. Сравнительная характеристика сред передачи: витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокно.
9. Сравнительная характеристика технологий беспроводной связи.
10. Телефонные сети (ТФС): структура, цифровая передача в ТФС.
11. Методы аналоговой модуляции и мультиплексирования.
12. Цифровое кодирование.
13. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ), разностная ИКМ. Мультиплексирование с разделением по времени.
14. Сравнительная характеристика методов коммутации: каналов, сообщений, пакетов.
15. Типы коммутаторов. Коммутация временных каналов.
16. Архитектура и протоколы узкополосных ISDN.
17. Коммутаторы АТМ.
18. Спутниковая связь.

19. Основные задачи уровня канала данных (УКД). Виды сервиса.
20. Методы разбиения на кадры.
21. Обнаружение ошибок на УКД. Обнаруживающие и исправляющие коды.
22. Управление потоком. Протокол скользящего окна.
23. Протокол HDLC.
24. Сравнительная характеристика протоколов УКД Интернет: SLIP и PPP.
25. УКД в ширококвещательных сетях. Методы управления доступом к среде передачи; протоколы с состязанием.
26. УКД в ширококвещательных сетях. Бесконфликтные протоколы предоставления канала. Протоколы беспроводной связи.
27. Основные задачи сетевого уровня модели ВОС. Виды сервиса.
28. Принципы маршрутизации. Алгоритмы маршрутизации.
29. Адресация в IP-сетях: классы адресов, маски.
30. Отображение IP-адресов на физические (локальные) адреса. Отображение доменных имен на IP-адреса.
31. Протокол IP: основные поля заголовка; фрагментация дейтаграмм.
32. Общая характеристика транспортных протоколов TCP и UDP.
33. Протокол маршрутизации RIP.
34. Протокол маршрутизации OSPF.
35. Протоколы передачи электронной почты. Протокол SMTP.
36. Протокол HTTP, язык разметки HTML, технология CGI.
37. Протокол X.25: общая характеристика, структура сети, формат пакета, типы сообщений.
38. Основы технологии ATM. Механизмы регулирования качества сервиса в ATM и Frame Relay.
39. Технологии передачи данных по сетям кабельного телевидения
40. Архитектура интеллектуальной цифровой сетей связи
41. Системы передачи сигналов в сетях связи. CC7
42. Технологии мобильной связи
43. Технологии GPRS, Bluetooth, xDSL



## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

#### 09.03.02 Информационные системы и технологии

#### Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»

(код, направление, профиль)

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		<b>Б1.В.ОД.6</b>	
Дисциплина		<b>Инфокоммуникационные системы и сети</b>	
Курс	<b>3</b>	семестр	<b>6</b>
Кафедра		<b>Информатики и вычислительной техники</b>	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		<b>Тоичкин Николай Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники</b> <b>Ломов Павел Андреевич, канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники</b>	
Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>		<b>288/8</b>	Кол-во семестров
ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>		<b>32/32</b>	ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub>
		<b>16/16</b>	ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub>
		<b>16/16</b>	СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>
		<b>188/188</b>	
Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>		<b>288/8</b>	Кол-во семестров
		<b>1</b>	Форма контроля
		<b>Экзамен</b>	

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владеть широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-22).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i>Вводный блок</i>				
Не предусмотрен				
<i>Основной блок</i>				
ОПК-1 ПК-22	Решение тестов	6	18	В течение семестра во время самостоятельной работы
ОПК-1 ПК-22	Лабораторные работы	6	30	В течение семестра по расписанию занятий
ОПК-1 ПК-22	Групповые дискуссии	6	12	В течение семестра по расписанию занятий
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
ОПК-1 ПК-22	Экзамен	Вопрос 1	20	В сроки сессии
		Вопрос 2	20	
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
<i>Дополнительный блок</i>				
ОПК-1 ПК-22	Выполнение дополнительной лабораторной работы		5	по согласованию с преподавателем
ОПК-1 ПК-22	Решение дополнительных тестов (2)		6	
<b>Всего:</b>			<b>11</b>	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.