МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Менеджмент в телекоммуникационных системах

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **27.04.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Компьютерное моделирование и обработка информации в технических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	10	10	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	44	44	часов
5	Самостоятельная работа	64	64	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Экзамен: 3 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 31795

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «22» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

к.т.н., доцент каф. КСУП	_____	В. П. Коцубинский
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС	_____	Л. А. Козлова
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

к.т.н., доцент каф. КСУП ТУСУР	_____	Н. Ю. Хабибулина
Заведующий кафедрой компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	Ю. А. Шурыгин

Согласована на портале № 31795

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Готовностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов

Освоение студентами принципов построения и функционирования систем управления компьютерными сетями: локальными, региональными и глобальными, а также получение практических навыков в работе с техническими и программными средствами мониторинга и анализа этих сетей.

1.2. Задачи дисциплины

– Знакомство с локальными и глобальными сетями и получение навыков администрирования компьютерных сетей на основе технологии Ethernet.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Менеджмент в телекоммуникационных системах» (Б1.В.ОД.6) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Компьютерные технологии управления в технических системах, Передача данных в информационно-управляющих системах, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;

– ПК-4 способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** архитектуру современных систем управления локальными, региональными и глобальными сетями; стандарты, функции и протоколы систем управления сетью Internet; стандарты, функции и протоколы систем управления сетями OSI (X.25); средства мониторинга и анализа локальных сетей.

– **уметь** проектировать системы управления локальными, региональными и глобальными сетями в соответствии со стандартами Internet и OSI (X.25); осуществлять настройку базовых компонент различных платформ для управления сетями; использовать технические и программные средства для мониторинга и анализа локальных сетей.

– **владеть** навыками администрирования Ethernet сетей; навыками определения трафика сети; умением грамотно настроить протоколы из стека TCP/IP.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	44	44
Лекции	18	18
Практические занятия	10	10
Лабораторные работы	16	16
Самостоятельная работа (всего)	64	64
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Проработка лекционного материала	4	4

Согласована на портале № 31795

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	48	48
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Введение в системы управления компьютерными сетями	2	2	4	4	12	ОПК-4, ПК-4
2 Архитектура систем управления компьютерной сетью	4	2	4	8	18	ОПК-4, ПК-4
3 Стандарты систем управления Internet	4	2	0	8	14	ОПК-4, ПК-4
4 Стандарты систем управления OSI	4	0	0	16	20	ОПК-4, ПК-4
5 Мониторинг и анализ локальных сетей	4	4	8	28	44	ОПК-4, ПК-4
Итого за семестр	18	10	16	64	108	
Итого	18	10	16	64	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Введение в системы управления компьютерными сетями	Основные проблемы управления компьютерными сетями: локальными, региональными и глобальными.	2	ОПК-4
	Итого	2	
2 Архитектура систем управления компьютерной сетью	Многоуровневое представление задач управления: управление конфигурацией сети, обработка ошибок, анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет работы сети. Рас-	4	ОПК-4, ПК-4

Согласована на портале № 31795

	пределенная система управления сетью: схема управления менеджер-агент, платформенный подход к управлению сетью.		
	Итого	4	
3 Стандарты систем управления Internet	Команды протокола SNMP. Формат сообщений SNMP. Структура базы данных управляющей информации MIB. Спецификация для удаленного управления сетью RMON MIB.	4	ПК-4
	Итого	4	
4 Стандарты систем управления OSI	Концепция SMAE: функции агентов и менеджеров, управление системами и уровнями, управление на основе деревьев знаний, правила определения управляемых объектов. Функции протокола CMIP. Сравнение протоколов SNMP и CMIP.	4	ПК-4
	Итого	4	
5 Мониторинг и анализ локальных сетей	Классификация средств мониторинга и анализа: сетевые анализаторы, кабельные сканеры и тестеры, анализаторы протоколов. Многофункциональные портативные приборы мониторинга.	4	ОПК-4, ПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Компьютерные технологии управления в технических системах	+	+			+
2 Передача данных в информационно-управляющих системах	+		+	+	
3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			+		+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	

Согласована на портале № 31795

ОПК-4	+		+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-4	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Введение в системы управления компьютерными сетями	Структурированные кабельные системы.	4	ОПК-4
	Итого	4	
2 Архитектура систем управления компьютерной сетью	Использование модемов для подключения к сети (коммутируемые модемы, XDSL-модемы)	4	ОПК-4
	Итого	4	
5 Мониторинг и анализ локальных сетей	Оборудование локальной сети (маршрутизаторы, коммутаторы, точки доступа - беспроводные сети)	4	ОПК-4, ПК-4
	Сетевые анализаторы, кабельные сканеры и тестеры.	2	
	Средства защиты и управления сетью на уровне маршрутизаторов.	2	
	Итого	8	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Введение в системы управления	Основные проблемы управления компьютерными сетями: локальными, региональными и глобальны-	2	ПК-4

Согласована на портале № 31795

компьютерными сетями	ми.		
	Итого	2	
2 Архитектура систем управления компьютерной сетью	Многоуровневое представление задач управления сетью.	2	ПК-4
	Итого	2	
3 Стандарты систем управления Internet	Стандарты систем управления Internet. Назначение и функции протокола SNMP.	2	ПК-4
	Итого	2	
5 Мониторинг и анализ локальных сетей	Многофункциональные портативные приборы для мониторинга локальных сетей.	4	ПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		10	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Введение в системы управления компьютерными сетями	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-4	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Итого	4		
2 Архитектура систем управления компьютерной сетью	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
3 Стандарты систем управления Internet	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-4, ПК-4	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	8		
4 Стандарты систем управления OSI	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ОПК-4	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Итого	16		
5 Мониторинг и анализ локальных сетей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ОПК-4, ПК-4	Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		

Согласована на портале № 31795

	Итого	28		
Итого за семестр		64		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		100		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Контрольная работа	5		5	10
Опрос на занятиях	5			5
Отчет по лабораторной работе	5	10	15	30
Отчет по практическому занятию	5	5	10	20
Тест		5		5
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)

Согласована на портале № 31795

	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Комагоров В. П., Коцубинский В. П., Менеджмент в телекоммуникационных системах: Учебное пособие - Томск : Издательство ТПУ, 2011. - 124 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов - 4-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2013. - 944 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Комагоров В. П., Коцубинский В. П., Менеджмент в телекоммуникационных системах: Учебное пособие - Томск : Издательство ТПУ, 2011. - 124 с (Методические указания к лабораторным работам стр. 111-115, стр. 115-120) (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов (Практические работы стр 45-48, стр. 120-122, стр. 368-347, стр. 480-482, Самостоятельная работа стр. 370-392, стр. 490-530) - 4-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2013. - 944 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
3. Коцубинский В.П. Менеджмент в телекоммуникационных системах. Электронный учебник. Включает в себя и Лабораторные работы, и задание на Самостоятельную работу, и Электронный экзамен (login: test, password: 1234567890) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://kcup1012.gpo.kcup.tusur.ru/moodle/course/view.php?id=22 (дата обращения: 16.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
2. http://www.kcup.tusur.ru/?module=mod_methodic
3. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya
4. https://elibrary.ru/defaultx.asp
5. http://www.tehnorma.ru/

Согласована на портале № 31795

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория информационного обеспечения систем управления

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер WS1 (11 шт.);
- Доска белая;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Debian 3.2
- Far Manager
- Foxit Reader
- OpenOffice 4
- Windows 10 Enterprise
- puTTY
- Анализатор трафика Wireshark

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория САПР

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 321 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SmartBOARD;
- Монитор SVGA;
- Монитор 17,0" LG FLATRON L1750SQ SN (10 шт.);
- Проектор LG RD-DX 130;
- ПЭВМ -"PENTIUM-386"- 7;
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-1 (2 шт.);
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-3;
- Экран;
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Debian 3.2
- Foxit Reader

Согласована на портале № 31795

- Mathcad 13,14
- OpenOffice 4
- Windows 10 Enterprise
- Анализатор трафика Wireshark

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1) Если аналоговый сигнал x(t) имеет ограниченный спектр до fc, то он может быть восстановлен однозначно и без потерь по своим дискретным отсчетам взятым

а) частотой $\geq 2fc$

Согласована на портале № 31795

б) частотой ≤ 2fc

в) амплитудой ≥ 2fc

г) амплитудой ≤ 2fc

2) Какое из описаний узла является наилучшим?

а) устройство, определяющее оптимальный маршрут движения трафика по сети

б) конечная точка сетевого соединения или общий стык двух или более линий, который служит в качестве контрольной точки

в) устройство, которое устанавливает, поддерживает и завершает сеансы между приложениями и управляет обменом данными между объектами уровня представлений

г) устройство, которое синхронизирует взаимодействующие приложения и согласует процедуры восстановления после ошибок и проверки целостности данных

3) Канал передачи – это:

а) совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи

б) различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители

в) различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители

4) С ростом частоты сигнала затухание в линии связи

а) уменьшается

б) не изменяется

в) всегда растёт

г) зависит от сигнала

5) На вход 12-битного АЦП поступает сигналом с максимальной амплитудой от -1В до 1 В. Определите разрешение АЦП по амплитуде:

а) 0,48мВ

б) 0,24 мВ

в) 83,3 мВ

г) 166,6 мВ

6) Качество передачи сигналов передачи данных оценивается

а) коэффициентом искажения формы сигналов

б) отсутствием искажения в принятой информации

в) числом ошибок в принятой информации (BER), т.е. верностью передачи

г) отсутствие шумов

7) Многоуровневая модуляция позволяет (QAM-N, QPSK, …)

а) улучшить качество передачи

б) увеличить скорость передачи за счет повышения спектральной эффективности

в) повысить отношение сигнал/шум, тем самым увеличивая скорость передачи

г) избежать многолучевого распространения сигнала

8) Что называется процессом восстановления формы импульса его амплитуды и длительности

а) Регенерацией

б) Кодированием

в) Дискретизацией

г) Шифрование

9) Укажите три длины волны инфракрасного излучения, используемые для передачи информации в волоконно-оптических линиях связи.

а) 850 нм, 1300 нм, 1550 нм

б) 950 нм, 1200 нм, 1550 нм

в) 850 нм, 1300 нм, 1850 нм

г) 750 нм, 1400 нм, 1850 нм

10) Наименее помехоустойчивыми являются линии связи:

а) На коаксиальном медном кабеле

Согласована на портале № 31795

б) На витой паре.

в) На волоконно-оптическом кабеле.

г) Беспроводные (радиолинии).

11) Для того чтобы повысить скорость передачи данных необходимо

а) Увеличить мощность сигнала, увеличить размеры антенны

б) Применить помехоустойчивое кодирование

в) Увеличить полосу пропускания, увеличить количество информационных состояний сигнала

г) Увеличить частоту несущей сигнала

12) Какую маску подсети нужно использовать в сети с адресом 172.24.0.0, чтобы обеспечить адресацию 510 компьютеров в каждой подсети?

а) 255.255.254.0

б) 255.255.255.254

в) 255.255.255.120

г) 255.255.255.0

13) Какой уровень модели OSI реализует следующие функции: формирование электрических сигналов; передача битов по физическим каналам; кодирование информации; модуляция; синхронизация?

а) Сеансовый

б) Сетевой

в) Канальный

г) Физический

14) Формализованные правила, определяющие последовательность и формат сообщений, которыми обмениваются сетевые компоненты, лежащие на одном уровне модели OSI, но в разных узлах, называются

а) Интерфейсом

б) Протоколом

в) Стандартом

г) Маршрутом

15) термин TDMA обозначает

а) Множественный доступ с разделением по частоте

б) Множественный доступ с кодовым разделением

в) Множественный доступ с разделением по частоте и времени

16) Помехоустойчивое кодирование необходимо для

а) Сокращение избыточности

б) Обнаружения и исправления ошибок

в) Шифрования

г) Повышение помехоустойчивости за счет снижения шумов

17) Максимальная скорость передачи, для которой имеется возможность исправить ошибки в канале с заданным отношением сигнал/шум. Для канала с аддитивным белым гауссовским шумом пропускная способность согласно формуле Шеннона:

где

F — полоса частот канала, Гц,

Ps — мощность сигнала, Вт,

N — спектральная плотность мощности шума, Вт/Гц.

а) $C = F \cdot \log2\ (1 + Ps/(N))$

б) $C = F \cdot \log2\ (1 + Ps/(F \cdot N))$

в) $C = F \cdot \log2\ (Ps/(F \cdot N))$

г) $C = Ps \cdot \log 2\ (1 + Ps/(F \cdot N))$

18) Устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети

а) Коммутатор

б) Маршрутизатор

в) Сетевая карта

Согласована на портале № 31795

г) Модем

19) Динамическое назначение IP адресов обеспечивает протокол:

а) ARP

б) UDP

в) TCP

г) DHCP

20) Высокая общая пропускная способность сети при передаче пульсирующего трафика, а также возможность динамически перераспределять пропускную способность физических каналов связи между абонентами в соответствии с реальными потребностями их трафика. Это:

а) Достоинства коммутации пакетов.

б) Недостатки коммутации каналов.

в) Достоинства коммутации каналов.

г) Недостатки коммутации пакетов.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Развитие стандартов и протоколов систем управления OSI.

2. Развитие стандартов и протоколов систем управления Internet

3. Архитектура современных систем управления компьютерными сетями

4. Приведите многоуровневое представление задач управления сетью.

5. Приведите функциональные группы управления сетью.

6. Дать определение LDAP.

7. В чем заключается Управление конфигурацией сети (Configuration Management).

8. Для чего используется SNMP протокол.

9. В чем заключается Обработка ошибок (Fault Management).

10. Приведите расшифровку аббревиатуры SNMP.

11. Дать определение Active Directory.

12. В чем заключается Анализ производительности и надежности (Performance Management).

13. Как Вы думаете на каком уровне OSI модели работает SNMP протокол.

14. Приведите иерархию доменов в Active Directory кафедры КСУП.

15. В чем заключается Управление безопасностью (Security Management).

16. Приведите уровни OSI модели.

17. В чем заключается Учет используемых аппаратных и программных средств (Configuration Management).

18. Как Вы думаете на каком уровне OSI модели работает SNMP протокол. Обоснуйте свое мнение.

19. В чем заключается Распределение и установка программного обеспечения (Configuration

Согласована на портале № 31795

Management).

20. Приведите все типовые архитектуры систем управления компьютерными сетями.

14.1.3. Темы контрольных работ

Развитие стандартов и протоколов систем управления OSI.

Развитие стандартов и протоколов систем управления Internet

Архитектура современных систем управления компьютерными сетями

14.1.4. Темы опросов на занятиях

Основные проблемы управления компьютерными сетями: локальными, региональными и глобальными.

Многоуровневое представление задач управления: управление конфигурацией сети, обработка ошибок, анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет работы сети. Распределенная система управления сетью: схема управления менеджер-агент, платформенный подход к управлению сетью.

Команды протокола SNMP. Формат сообщений SNMP. Структура базы данных управляющей информации MIB. Спецификация для удаленного управления сетью RMON MIB.

Концепция SMAE: функции агентов и менеджеров, управление системами и уровнями, управление на основе деревьев знаний, правила определения управляемых объектов. Функции протокола CMIP. Сравнение протоколов SNMP и CMIP.

14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Основные проблемы управления компьютерными сетями: локальными, региональными и глобальными.

Многоуровневое представление задач управления сетью.

Стандарты систем управления Internet. Назначение и функции протокола SNMP.

Многофункциональные портативные приборы для мониторинга локальных сетей.

14.1.6. Темы лабораторных работ

Структурированные кабельные системы.

Использование модемов для подключения к сети (коммутируемые модемы, XDSL-модемы)

Оборудование локальной сети (маршрутизаторы, коммутаторы, точки доступа - беспроводные сети)

Сетевые анализаторы, кабельные сканеры и тестеры.

Средства защиты и управления сетью на уровне маршрутизаторов.

14.1.7. Методические рекомендации

Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов (Практические работы стр 45-48, стр. 120-122, стр. 368-347, стр. 480-482, Самостоятельная работа стр. 370-392, стр. 490-530) - 4-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2013. - 944 с.: Библиотека ТУСУР,

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями	Собеседование по вопросам к зачету,	Преимущественно устная проверка

Согласована на портале № 31795

зрения	опрос по терминам	(индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 31795