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

Сети и системы передачи информации

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	52	52	часов
5	Из них в интерактивной форме	16	16	часов
6	Самостоятельная работа	20	20	часов
7	Всего (без экзамена)	72	72	часов
8	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е.

Зачет: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 47316

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № от «___» _____ 20__ г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного 01.12.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

ст. преподаватель каф. ТОР	_____	Д. Ю. Пелявин
Заведующий обеспечивающей каф. ТОР	_____	С. И. Богомолов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ	_____	Е. М. Давыдова
Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС	_____	А. А. Шелупанов

Эксперты:

Доцент лаборатории безопасных биомедицинских технологий ЦТБ КИБЭВС	_____	А. А. Конев
Доцент кафедры телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)	_____	С. И. Богомолов

Согласована на портале № 47316

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение основных принципов построения сетей, связи различного уровня и назначения, передачи данных; протоколов, их организации и получении навыков проектирования и исследования цифровых и аналоговых сетей связи.

1.2. Задачи дисциплины

– сформировать общее, цельное представление о современных сетях передачи данных (телекоммуникациях), тенденциях и перспективах их развития;

– рассмотреть технологии высокоскоростных вычислительных сетей, их протоколы и основные элементы;

– рассмотреть технологии глобальных и корпоративных сетей (протоколы Ethernet, ATM, Frame Relay и др.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» (Б1.Б.23) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика, Электроника и схемотехника.

Последующими дисциплинами являются: Моделирование автоматизированных информационных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач;

– ПК-11 способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** методики: обработки, оценки погрешности и достоверности результатов.

– **уметь** проводить эксперименты по заданной методике.

– **владеть** способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	52	52
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	16	16
Из них в интерактивной форме	16	16
Самостоятельная работа (всего)	20	20
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8
Проработка лекционного материала	8	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	4
Всего (без экзамена)	72	72

Согласована на портале № 47316

Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

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
6 семестр						
1 Введение	2	0	0	1	3	ПК-11
2 Разновидности каналов передачи информации	2	4	4	4	14	ОПК-1, ПК-11
3 Первичный цифровой канал	2	6	4	4	16	ПК-11
4 Режимы переноса информации	2	4	0	2	8	ПК-11
5 Стандарты в области кодирования и сжатия информации	2	0	0	1	3	ПК-11
6 Конфигурации сетей на радиоканалах	4	0	4	3	11	ПК-11
7 Локальные сети, INTERNET	2	4	0	2	8	ПК-11
8 Сетевые интерфейсы, заключение	2	0	4	3	9	ПК-11
Итого за семестр	18	18	16	20	72	
Итого	18	18	16	20	72	

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
6 семестр			
1 Введение	Предмет и задачи курса. сети связи, основные принципы построения телекоммуникационных сетей, функции, состав, структура сетей связи, характеристики и состав информационных сетей, Особенности современных сетевых архитектур. Классификация систем связи.	2	ПК-11
	Итого	2	
2 Разновидности каналов передачи информации	Проводные, оптоволоконные, спутниковые и радиоканалы. Методы передачи данных на физическом уровне. Современные виды информационного обслуживания; факсимильная передача информации; электронная почта;	2	ОПК-1, ПК-11

Согласована на портале № 47316

	телеконференция; видеотекс; телетекст.		
	Итого	2	
3 Первичный цифровой канал	Дискретизация аналогового сигнала, цифровые системы передачи телефонных сигналов, цифровая обработка аналоговых сигналов. Дискретные вокодеры, нелинейный кодер А-87,6/13	2	ПК-11
	Итого	2	
4 Режимы переноса информации	Уплотнение информации в системах связи, методы коммутации информации. Способы объединения цифровых потоков. Особенности цифровых систем многоканальных передач сообщений. Коммутация каналов, особенности сетей с коммутацией каналов, многоскоростная коммутация каналов, быстрая коммутация каналов. Особенности передачи дискретных сообщений по цифровым каналам; системы телефонной связи; цифровая телефония; системы телеграфной связи, технологии PDH, SDH	2	ПК-11
	Итого	2	
5 Стандарты в области кодирования и сжатия информации	Кодирование информации в системах связи, помехоустойчивое кодирование, алгоритмы кодирования-декодирования. Рассматриваются основные коды, используемые в современных системах телекоммуникаций (NRZ, RZ, AMI, Манчестер-2 и др.). Схемная реализация кодеров	2	ПК-11
	Итого	2	
6 Конфигурации сетей на радиоканалах	Коротковолновые и ультракоротковолновые системы связи; радиорелейные системы связи; телевизионные системы; спутниковые системы связи; волоконно-оптические системы связи. Многостанционный доступ с частотным и временным разделением. Передача телефонных сигналов в спутниковых системах связи. Системы подвижной радиосвязи: транкинговые и сотовые. Диапазоны частот. Виды и методы модуляции в системах связи, основные типы модемов, технические характеристики и принципы функционирования современных модемов. Территориально-частотное планирование. Обеспечение электромагнитной совместимости. Радиодоступ в сетях передачи данных	4	ПК-11

Согласована на портале № 47316

	Итого	4	
7 Локальные сети, INTERNET	Глобальные сети, региональные сети. Архитектурные особенности современных локальных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI (ВОС). Общие сведения о протоколах эталонной семиуровневой модели, протоколы физического и канального уровней. Сети X.25 и IP. Протоколы TCP/IP. Протоколы файлового обмена, электронной почты, удалённого доступа, протоколы управления. Маршрутизация и управления потоками в сетях связи. Маркерные сети. Сетевые операционные системы. Технологии распределённых вычислений. Сети интегрального обслуживания и интеллектуальные сети. Модель протоколов широкополосных сетей интегрального обслуживания	2	ПК-11
	Итого	2	
8 Сетевые интерфейсы, заключение	Асинхронный режим переноса информации. Стандарты сопряжения информационных сетей. Доступ к базам данных информационных сетей. Тенденции и перспективы развития информационных сетей. Сети NGN	2	ПК-11
	Итого	2	
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	6	7	8
Предшествующие дисциплины								
1 Дискретная математика			+		+		+	
2 Электроника и схемотехника		+				+		+
Последующие дисциплины								
1 Моделирование автоматизированных информационных систем					+	+	+	+

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.

Согласована на портале № 47316

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

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-11	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест
ОПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Методы	Интерактивные практические занятия, ч	Интерактивные лабораторные занятия, ч	Интерактивные лекции, ч	Всего, ч
6 семестр				
Работа в команде	2	4	2	8
Презентации с использованием видеофильмов с обсуждением	4		4	8
Итого за семестр:	6	4	6	16
Итого	6	4	6	16

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
6 семестр			
2 Разновидности каналов передачи информации	Исследование системы связи с амплитудно-импульсной модуляцией (АИМ). /исследование процессов коммутации и оценка систем связи с временным уплотнением каналов/.	4	ОПК-1, ПК-11
	Итого	4	
3 Первичный цифровой канал	Изучение программы Cisko Packet Tracer	4	ПК-11
	Итого	4	
6 Конфигурации сетей на радиоканалах	Виды модуляции цифровых сигналов	4	ПК-11
	Итого	4	
8 Сетевые интерфейсы, заключение	Исследование импульсно-тонального формирователя сигналов вызова. /оценка влияния шума канала (кабельных каналов) на искажение сигнала/.	4	ПК-11

Согласована на портале № 47316

	Итого	4	
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
6 семестр			
2 Разновидности каналов передачи информации	Виды модуляции сигналов.	4	ОПК-1, ПК-11
	Итого	4	
3 Первичный цифровой канал	Первичный цифровой канал.	6	ПК-11
	Итого	6	
4 Режимы переноса информации	Коды и методы кодирования сигналов	4	ПК-11
	Итого	4	
7 Локальные сети, INTERNET	Адресация в сети Ethernet, расчет параметров сети.	4	ПК-11
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

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
6 семестр				
1 Введение	Проработка лекционного материала	1	ПК-11	Контрольная работа, Тест
	Итого	1		
2 Разновидности каналов передачи информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-1, ПК-11	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	4		
3 Первичный цифровой канал	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ПК-11	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		

Согласована на портале № 47316

	Итого	4		
4 Режимы переноса информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ПК-11	Контрольная работа, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
5 Стандарты в области кодирования и сжатия информации	Проработка лекционного материала	1	ПК-11	Тест
	Итого	1		
6 Конфигурации сетей на радиоканалах	Проработка лекционного материала	1	ПК-11	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
7 Локальные сети, INTERNET	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ПК-11	Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	2		
8 Сетевые интерфейсы, заключение	Проработка лекционного материала	1	ПК-11	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
Итого за семестр		20		
Итого		20		

10. Курсовой проект / курсовая работа

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
6 семестр				
Контрольная работа		15	15	30
Отчет по лабораторной работе	10	20	10	40
Тест		10	20	30

Согласована на портале № 47316

Итого максимум за период	10	45	45	100
Нарастающим итогом	10	55	100	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)
	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

3. Системы и сети передачи дискретных сообщений : учебное пособие / А.В.Пуговкин ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 180 с. : табл., ил. - (Приоритетные национальные проекты. Образование). - Библиогр.: с. 179-180. (наличие в библиотеке ТУСУР - 180 экз.)

4. Телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Пуговкин А. В. - 2007. 202 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1265 (дата обращения: 12.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 960 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 919-921. -Алф. указ.: с. 922-957. - ISBN 5-469-00504-6 : 396.00 р., 330.00 р., 234.00 р., 360.00 р (наличие в библиотеке ТУСУР - 92 экз.)

2. Винокуров В.М. Цифровые системы передачи: учебное пособие /Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники. – Томск : Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2006. –159 с . (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.)

Согласована на портале № 47316

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Системы и сети связи [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Демидов А. Я. - 2012. 61 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1611 (дата обращения: 12.06.2018).

2. Методы разделения каналов, модуляции и кодирования в инфокоммуникационных системах [Электронный ресурс]: Методическое пособие к лабораторным работам / Демидов А. Я. - 2012. 24 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2539 (дата обращения: 12.06.2018).

3. Изучение программы Cisko Packet Tracer [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторной работе по курсу «Системы и сети передачи дискретных сообщений» (ССПДС) / Д. Ю. Пелявин - 2012. 8 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1417 (дата обращения: 12.06.2018).

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. Рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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

Учебная аудитория «Вычислительный зал» / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 318 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска маркерная;
- Экран для проектора;
- 8 рабочих станций на базе процессоров AMD Athlon II X2;
- 2 рабочих станций на базе процессоров Core 2 Duo;
- Комплект специализированной учебной мебели;

Согласована на портале № 47316

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro
- Mozilla Firefox

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория ГПО СКБ «Связь-ТМ»

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 313 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Учебная установка (5 съёмных блоков);
- Учебная установка (4 шт.);
- Осциллограф С1-73;
- Осциллограф С1-96;
- Осциллограф ОСУ-10А (3 шт.);
- Генератор Г3-53 (2 шт.);
- Частотомер Ч3-33;
- Вольтметр В3-38;
- 5 рабочих станций на базе процессоров Core 2 Duo;
- Отладочный комплект для микроконтроллера «МИЛАНДР 1986ВЕ92У» (4 шт.);
- Стойки с телекоммуникационным оборудованием "МИК-1" (радиорелейная станция МИКРАН) с возможностью проводной и беспроводной передачи, с системой питания и вентиляции;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Mozilla Firefox

Учебная аудитория «Цифровая связь» основана совместно с Keysight Technologies

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 309 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- 10 рабочих станций на базе процессоров Intel Core i5;
- Доска магнитно-маркерная Brauberg;
- Отладочные платы DE0-NANO на базе ПЛИС Altera Cyclone IV (4 шт.);
- Отладочные платы DE0-CV-board на базе ПЛИС Cyclone V (6 шт.);
- Стойки с телекоммуникационным оборудованием "TETRA" (оборудование транкинговой беспроводной связи) с системой питания и вентиляции;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Keysight SystemVue
- Mozilla Firefox

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.;

Согласована на портале № 47316

- 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) Среда распространения электро-магнитных волн, используемая для передачи сигналов называется...
- линия связи;
- канал связи;
- кабель связи;
- система связи.

2) Какие частоты приняты МККТТ в качестве границ эффективного спектра речи в телефонии.
- 300 …3 400 Гц;
- 20 …20 000 Гц;
- 100 …10 000 Гц;
- 50…12 500 Гц.

Согласована на портале № 47316

3) Временное уплотнение сигнала осуществляется с помощью ...
- мультиплексора;
- кодера;
- модулятора;
- фильтра.
4) Единый временной интервал в телефонных системах электросвязи равен...
- 125мкС;
- 25 мС;
- 3.83 мкС;
- 8 кГц.
5) Частота дискретизации первичного цифрового канала в системах цифровой электросвязи равна...
- 8 кГц;
- 125мкС;
- 25 мС;
- 48 кГц.
6) К преимуществам цифровых систем передачи относятся...
- возможность регенерации сигнала;
- использование АЦП и ЦАП;
- более удобная синхронизация;
- узкая полоса частот.
7) К преимуществам аналоговых систем передачи относятся...
- узкая полоса частот;
- высокая помехозащищенность;
- более удобная синхронизация;
- возможность регенерации сигнала.
8) Изменение параметра несущей по закону информационного сигнала называется...
- модуляция;
- мультиплексирование;
- уплотнение;
- кодирование.
9) Избыточность кода позволяет...
- обнаруживать и исправлять ошибки;
- увеличить скорость передачи;
- упростить синхронизацию;
- уменьшить ширину спектра сигнала.
10) На каком уровне ЭМВОС (OSI) осуществляется маршрутизация, адресация, установление и освобождение вызовов...
- на сетевом;
- на сеансовом;
- на физическом;
- на канальном.
11) Какой блок осуществляет частотное уплотнение каналов...
- модулятор;
- кодер;
- коммутатор;
- мультиплексор.
12) Для восстановления формы сигнала после декодирования нужен...
- фильтр нижних частот (ФНЧ);
- дифференциальная система;
- демультиплексор;
- скремблер.
13) Какая скорость не является потоком PDH...
- 5649 кбит/с;

Согласована на портале № 47316

- 2048 кбит/с;
- 1544 кбит/с;
- 34368 кбит/с.

14) Усилитель-регенератор используют для...
- восстановления формы сигнала;
- сжатия динамического диапазона сигнала;
- увеличения скорости передачи;
- инверсии спектра сигнала.

15) Набор правил для одной или нескольких коммутационных функций называется...
- протокол;
- модель;
- закон;
- стек.

16) Сетевое устройство (компьютер) выполняющее как приложения, так и сетевые функции и являющееся конечной точкой сетевой коммутации...
- хост;
- хаб;
- коммутатор;
- сервер.

17) С сетью какой топологии работают технологии FDDI и Token Ring...
- кольцо;
- звезда;
- шина;
- полносвязанная.

18) Базовая скорость передачи данных в Fast Ethernet...
- 100 Mbit/s;
- 1Gbit/s;
- 2.44 Mbit/s;
- 10 Mbit/s.

19) Укажите свойство не присущее сетевому адресу...
- универсальность;
- уникальность;
- иерерхичность;
- компактность.

20) Процесс определения пути следования данных в сетях связи называется...
- маршрутизация;
- управление;
- коммутация;
- дорожная карта.

14.1.2. Темы контрольных работ

Аналоговые и цифровые сигналы,
ИКМ кодек;
Способы кодирования сигналов;
Сети передачи данных.

14.1.3. Зачёт

1. Назначение Сети связи;
2. Классификация систем связи;
3. Характеристики и состав информационных сетей;
4. Дискретизация аналогового сигнала;
5. Дискретные вокодеры, нелинейный кодер А-87,6/13;
6. Уплотнение информации в системах связи;
7. Методы коммутации информации;
8. Способы объединения цифровых потоков;
9. Технологии PDH, SDH;

Согласована на портале № 47316

10. Кодирование информации в системах связи;
11. Основные коды, используемые в современных системах телекоммуникаций;
12. Многостанционный доступ с частотным и временным разделением;

.

13. Системы подвижной радиосвязи;
14. Виды и методы модуляции в системах связи;
15. Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI (BOC);
16. Архитектурные особенности современных локальных сетей;
17. Маршрутизация и управления потоками в сетях связи;
18. Технологии Ethernet;
19. Маркерные сети;
20. Тенденции и перспективы развития информационных сетей;
21. Сети NGN

14.1.4. Темы лабораторных работ

Исследование системы связи с амплитудно-импульсной модуляцией (АИМ). /исследование процессов коммутации и оценка систем связи с временным уплотнением каналов/.

Изучение программы Cisko Packet Tracer

Виды модуляции цифровых сигналов

Исследование импульсно-тонального формирователя сигналов вызова. /оценка влияния шума канала (кабельных каналов) на искажение сигнала/.

14.1.5. Методические рекомендации

Пред проведением лабораторных работ каждый студент должен пройти регистрацию на

сайте www.netcard.com, для получения online доступа к эмулятору активного сетевого оборудования "Cisco Packet Tracer"

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 зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (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;

Согласована на портале № 47316

– 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 № 47316