МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сети и системы передачи информации

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **Защита информации в системах связи и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных 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	56	56	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17192

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «19» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, утвержденного 16 ноября 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ст. преподаватель каф. ТОР _____ Д. Ю. Пелявин

Заведующий обеспечивающей каф.
ТОР _____ А. Я. Демидов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ _____ Е. М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф.
БИС _____ Р. В. Мещеряков

Эксперты:

доцент ТУСУР, каф.ТОР _____ С. И. Богомолов

Согласована на портале № 17192

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.9) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 способностью оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств;

В результате изучения дисциплины студент 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 4.0 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)	56	56
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	24
Проработка лекционного материала	22	22
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	10
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

Согласована на портале № 17192

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	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр						
1 Введение	2	0	0	2	4	ПК-3
2 Разновидности каналов передачи информации	2	4	4	12	22	ПК-3
3 Первичный цифровой канал	2	6	4	11	23	ПК-3
4 Режимы переноса информации	2	4	0	6	12	ПК-3
5 Стандарты в области кодирования и сжатия информации	2	0	0	2	4	ПК-3
6 Конфигурации сетей на радиоканалах	4	0	4	9	17	ПК-3
7 Локальные сети, INTERNET	2	4	0	5	11	ПК-3
8 Сетевые интерфейсы, заключение	2	0	4	9	15	ПК-3
Итого за семестр	18	18	16	56	108	
Итого	18	18	16	56	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
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-3
	Итого	2	
2 Разновидности каналов передачи	Проводные, оптоволоконные, спутни-	2	ПК-3

Согласована на портале № 17192

информации	ковые и радиоканалы. Методы передачи данных на физическом уровне. Современные виды информационного обслуживания; факсимильная передача информации; электронная почта; 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-3
	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-3
	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-3
	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 функцио-	4	ПК-3

Согласована на портале № 17192

	нирования современных модемов. Территориально-частотное планирование. Обеспечение электромагнитной совместимости. Радиодоступ в сетях передачи данных		
	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-3
	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-3
	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		+				+		+

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 № 17192

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

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПК-3	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
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).	4	ПК-3
	Итого	4	
3 Первичный цифровой канал	Изучение ИКМ-кодека.	4	ПК-3
	Итого	4	
6 Конфигурации сетей на	Виды модуляции цифровых сигналов	4	ПК-3

Согласована на портале № 17192

радиоканалах	Итого	4	
8 Сетевые интерфейсы, заключение	Исследование импульсно-тонального формирователя сигналов вызова.	4	ПК-3
	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	ПК-3
	Итого	4	
3 Первичный цифровой канал	Первичный цифровой канал.	6	ПК-3
	Итого	6	
4 Режимы переноса информации	Коды и методы кодирования сигналов	4	ПК-3
	Итого	4	
7 Локальные сети, INTERNET	Адресация в сети Ethernet, расчет параметров сети.	4	ПК-3
	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	2	ПК-3	Контрольная работа
	Итого	2		
2 Разновидности каналов передачи информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-3	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		

Согласована на портале № 17192

	Итого	12		
3 Первичный цифровой канал	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-3	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	11		
4 Режимы переноса информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-3	Контрольная работа, Экзамен
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	6		
5 Стандарты в области кодирования и сжатия информации	Проработка лекционного материала	2	ПК-3	Экзамен
	Итого	2		
6 Конфигурации сетей на радиоканалах	Проработка лекционного материала	3	ПК-3	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
7 Локальные сети, INTERNET	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-3	Экзамен
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	5		
8 Сетевые интерфейсы, заключение	Проработка лекционного материала	3	ПК-3	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
Итого за семестр		56		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		92		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной	Максимальный	Максимальный	Максимальный	Всего за

Согласована на портале № 17192

деятельности	балл на 1-ую КТ с начала семестра	балл за период между 1КТ и 2КТ	балл за период между 2КТ и на конец семестра	семестр
6 семестр				
Контрольная работа		15	15	30
Отчет по лабораторной работе	10	20	10	40
Итого максимум за период	10	35	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	10	45	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)
	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. 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.)

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.)

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

Согласована на портале № 17192

16.03.2017.

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.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Системы и сети связи: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Демидов А. Я. - 2012. 61 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1611, дата обращения: 16.03.2017.
2. Методы разделения каналов, модуляции и кодирования в инфокоммуникационных системах: Методическое пособие к лабораторным работам / Демидов А. Я. - 2012. 24 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2539, дата обращения: 16.03.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Не предусмотрены.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое 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 40-60, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория; Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.;

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 3 этаж, ауд. 313. Состав оборудования: Учебная мебель; лабораторные макеты.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), рас-

Согласована на портале № 17192

положенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

Согласована на портале № 17192

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

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 17192

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Сети и системы передачи информации

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **Защита информации в системах связи и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **3**
Семестр: **6**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:
- ст. преподаватель каф. ТОР Д. Ю. Пелявин

Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17192

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-3	способностью оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств	Должен знать методики: обработки, оценки погрешности и достоверности результатов.; Должен уметь проводить эксперименты по заданной методике.; Должен владеть способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-3

ПК-3: способностью оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	технические возможности и рекомендации по	оценивать технические возможности и выраба-	способностью оценивать технические возможно-

Согласована на портале № 17192

	построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств	тывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей	сти и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• технические возможности и рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств;	• оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств;	• способностью оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств;
Хорошо (базовый уровень)	• технические возможности и рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей;	• оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей;	• способностью оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• технические возможности и рекомендации по построению элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей ;	• оценивать технические возможности и вырабатывать рекомендации по построению элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей;	• способностью оценивать технические возможности по построению элементов и устройств телекоммуникационных систем и сетей ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные

Согласована на портале № 17192

задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Экзаменационные вопросы

– 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; 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 (ВОС); 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.

3.2 Темы контрольных работ

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

3.3 Темы лабораторных работ

– Исследование системы связи с амплитудно-импульсной модуляцией (АИМ).
– Изучение ИКМ-кодека.
– Виды модуляции цифровых сигналов
– Исследование импульсно-тонального формирователя сигналов вызова.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. 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.)

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.)

3. Телекоммуникационные системы: Учебное пособие / Пуговкин А. В. - 2007. 202 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1265, свободный.

4.2. 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.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

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

2. Методы разделения каналов, модуляции и кодирования в инфокоммуникационных си-

Согласована на портале № 17192

стемах: Методическое пособие к лабораторным работам / Демидов А. Я. - 2012. 24 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2539, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Не предусмотрены.