МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П.Е. Троян
«19» 12 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**
Кафедра: **Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)**
Курс: **4, 5**
Семестр: **8, 9**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	8 семестр	9 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	8		8	часов
Практические занятия	4	4	8	часов
Лабораторные занятия	4	8	12	часов
Самостоятельная работа	56	54	110	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	72	144	часов
			4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет с оценкой	9	
Контрольные работы	9	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Троян П.Е.
Должность: Директор департамента образования
Дата подписания: 19.12.2018
Уникальный программный ключ:
1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Томск

Согласована на портале № 67699

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Изучение студентами общих принципов построения и функционирования многоканальных цифровых систем передачи (МЦСП).
2. Изучение принципов организации цифровых линейных трактов (ЦЛТ).
3. Ознакомление с техническими характеристиками и перспективами развития современных средств связи.
4. Приобретение необходимых практических навыков построения проводных и беспроводных сетей.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение физических принципов построения и теоретических основ построения и функционирования многоканальных системы передачи информации.
2. Получение необходимых знаний по структурной организации многоканальной радиосвязи и радиодоступа.
3. Изучение характеристик и стандартов современных систем многоканальной радиосвязи.
4. Ознакомление с перспективами развития элементной базы цифровых систем связи.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Индекс дисциплины: Б1.В.17.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы естественных наук и математики	Фундаментальные законы физики и математики
	ОПК-1.2. Умеет анализировать проблемы, процессы и явления в области физики, использовать на практике базовые знания и методы физических исследований, а также умеет применять методы решения математических задач в профессиональной области	Навыки анализа проблем, процессов и явлений в области физики, использования на практике базовых знаний и методов физических исследований; применение методов решения математических задач в профессиональной области
	ОПК-1.3. Владеет практическими навыками решения инженерных задач	Владеет основными практическими навыками решения инженерных задач

Согласована на портале № 67699

Профессиональные компетенции		
ПКР-3. Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПКР-3.1. Знает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	принципы построения современных систем цифровой связи; методы расчета типовых аналоговых и цифровых устройств многоканальных цифровых систем передачи информации; современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем; принципы синхронизации в современных системах цифровой связи основные причины возникновения ошибок при передаче цифровой информации по линейным трактам современное состояние цифровых устройств обработки сигналов и перспективные направления её развития
	ПКР-3.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.	формулировать основные технические требования к цифровым системам; проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем. оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением цифровых систем передачи в современные телекоммуникационные сети объяснять назначение и принципы работы основных узлов цифровых систем передачи.
	ПКР-3.3. Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем.	Навыки экспериментального исследования работы устройств цифровой связи в рамках физического и математического моделирования; навыки оценки влияния различных факторов на основные параметры каналов и трактов цифровых систем передачи; навыки компьютерного проектирования и расчета аналоговых, цифровых и микропроцессорных телекоммуникационных устройств.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		8 семестр	9 семестр

Согласована на портале № 67699

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	30	16	14
Лекционные занятия	8	8	
Практические занятия	8	4	4
Лабораторные занятия	12	4	8
Контрольные работы	2		2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	110	56	54
Подготовка к тестированию	28	20	8
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	60	36	24
Подготовка к зачету с оценкой	8		8
Подготовка к контрольной работе	14		14
Подготовка и сдача зачета	4		4
Общая трудоемкость (в часах)	144	72	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	2	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр						
1 Общие принципы построения сетей	2	2	-	4	8	ОПК-1, ПКР-3
2 Технологии локальных и глобальных сетей	2	1	4	26	33	ОПК-1, ПКР-3
3 Интеграция телекоммуникационных сетей и услуг	4	1	-	26	31	ОПК-1, ПКР-3
Итого за семестр	8	4	4	56	72	
9 семестр						
4 IP-сети	-	2	4	26	34	ОПК-1, ПКР-3
5 Сети доступа	-	2	4	28	34	ОПК-1, ПКР-3
Итого за семестр	0	4	8	54	66	
Итого	8	8	12	110	138	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
8 семестр			

Согласована на портале № 67699

1 Общие принципы построения сетей	Основные определения. Взаимодействие компьютеров. Топологии сетей. Адресация. Организации каналов передачи. Структуризация и объединение сетей.	2	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	2	
2 Технологии локальных и глобальных сетей	Общие понятия и принципы. Реализация функций канального уровня в глобальных сетях. Протокол SLIP. Протоколы HDLC. PPP-протокол.	2	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	2	
3 Интеграция телекоммуникационных сетей и услуг	Интеграция услуг в сетях передачи данных. Сети MPLS и NGN. Технологии ISDN и SDH.	4	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	4	
	Итого за семестр	8	
9 семестр			
4 IP-сети	Общие положения. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски. Распределение IP-адресов. Связь IP-адресов с другими системами адресации. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Виртуальные частные сети на базе стека протоколов TCP/IP	-	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	-	
5 Сети доступа	Понятие сетей доступа. Доступ через телефонные сети. Цифровые сети доступа. Абонентские линии. Цифровые коммутируемые линии. Системы передачи (соединительные линии). Узлы доступа. Доступ к сетям передачи данных.	-	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	-	
	Итого за семестр	-	
	Итого	8	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1	Контрольная работа	2	ОПК-1, ПКР-3
	Итого за семестр	2	
	Итого	2	

5.4. Лабораторные занятия

Согласована на портале № 67699

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
2 Технологии локальных и глобальных сетей	Технологии ISDN	4	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
9 семестр			
4 IP-сети	Протоколы маршрутизации в IP сетях	4	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	4	
5 Сети доступа	Изучение технологии SDH	4	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		12	

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.
Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Общие принципы построения сетей	Расчет пропускной способности канала передачи	2	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	2	
2 Технологии локальных и глобальных сетей	Распределение информации в каналах связи, маршрутизация	1	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	1	
3 Интеграция телекоммуникационных сетей и услуг	Технологии ISDN	1	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
9 семестр			
4 IP-сети	Построение IP сетей	2	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	2	
5 Сети доступа	Варианты доступа к сети, BRA	2	ОПК-1, ПКР-3
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Согласована на портале № 67699

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр				
1 Общие принципы построения сетей	Подготовка к тестированию	4	ОПК-1, ПКР-3	Тестирование
	Итого	4		
2 Технологии локальных и глобальных сетей	Подготовка к тестированию	8	ОПК-1, ПКР-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	18	ОПК-1, ПКР-3	Лабораторная работа
	Итого	26		
3 Интеграция телекоммуникационных сетей и услуг	Подготовка к тестированию	8	ОПК-1, ПКР-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	18	ОПК-1, ПКР-3	Лабораторная работа
	Итого	26		
Итого за семестр		56		
9 семестр				
4 IP-сети	Подготовка к зачету с оценкой	4	ОПК-1, ПКР-3	Зачёт с оценкой
	Подготовка к контрольной работе	6	ОПК-1, ПКР-3	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-1, ПКР-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-1, ПКР-3	Лабораторная работа
	Итого	26		
5 Сети доступа	Подготовка к зачету с оценкой	4	ОПК-1, ПКР-3	Зачёт с оценкой
	Подготовка к контрольной работе	8	ОПК-1, ПКР-3	Контрольная работа
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-1, ПКР-3	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-1, ПКР-3	Тестирование
	Итого	28		
Итого за семестр		54		

Согласована на портале № 67699

	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет с оценкой
	Итого	114		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Лабораторная работа, Тестирование
ПКР-3	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Лабораторная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Сети передачи данных: Учебное пособие / А. В. Пуговкин - 2015. 138 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5895.

7.2. Дополнительная литература

1. Цифровая мобильная радиосвязь: учебное пособие для вузов / В. А. Галкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 592 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.).

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сети связи и системы коммутации: Руководство к практическим занятиям / В. М. Винокуров - 2012. 41 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1517.
2. Сети связи и системы коммутации: Лабораторный практикум / В. М. Винокуров - 2012. 75 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1414.

7.3.2. 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.

Согласована на портале № 67699

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория "Вычислительный зал" / Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 318 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome;
- Microsoft Windows 7 Pro;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная аудитория "Вычислительный зал" / Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 318 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows 7 Pro;

8.4. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;

Согласована на портале № 67699

- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

8.5. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Общие принципы построения сетей	ОПК-1, ПКР-3	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Технологии локальных и глобальных сетей	ОПК-1, ПКР-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Интеграция телекоммуникационных сетей и услуг	ОПК-1, ПКР-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 67699

4 IP-сети	ОПК-1, ПКР-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Сети доступа	ОПК-1, ПКР-3	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

Согласована на портале № 67699

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Множество связанных друг с другом систем связи называется:
   1. сеть связи;
   2. станция связи;
   3. канал связи;
   4. система связи;
2. Какой уровень семиуровневой модели взаимодействия открытых систем отвечает за передачу пакета в канале связи?
   1. сетевой;
   2. физический;
   3. представления;
   4. прикладной;
3. На каком уровне сетевой модели работают протоколы WWW, FTP, SMTP?
   1. на прикладном;
   2. на транспортном;
   3. на уровне межсетевого взаимодействия;
   4. на физическом уровне;
4. На каком уровне сетевой модели работают протоколы TCP, UDP?
   1. на транспортном;
   2. на прикладном;
   3. на уровне межсетевого взаимодействия;
   4. на физическом уровне;
5. Коммуникационная сеть, в которой каждая система осуществляет выбор блоков данных, называется:
   1. сеть с селекцией данных;
   2. сеть с коммутацией пакетов;
   3. сеть с коммутацией каналов;
   4. сеть с коммутацией сообщений;
6. Способ динамического распределения ресурсов сети связи за счёт передачи оцифрованной информации в виде частей небольшого размера называется:
   1. коммутация пакетов;
   2. маршрутизация;

Согласована на портале № 67699

3. коммутация сообщений;
4. сетевой протокол;

7. Устройство или программа, связывающие группу физических каналов с одним общим каналом, называется:
   1. мультиплексор;
   2. концентратор;
   3. мост;
   4. регенератор;
8. Какая из технологий передачи данных предполагает самую большую скорость передачи?
   1. SDH;
   2. Ethernet;
   3. ATM;
   4. VPN;
9. Устройство или функциональный блок, у которого суммарная пропускная способность входных каналов выше пропускной способности выходных каналов, называется:
   1. концентратор;
   2. мультиплексор;
   3. мост;
   4. регенератор;
10. Технология инкапсуляции пакетов предполагает:
    1. добавление к пакету заголовка;
    2. объединение пакетов данных;
    3. поглощение одним пакетом другого;
    4. изменение заголовка пакета.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Функции, выполняемые уровнями ЭМВОС
2. Варианты доступа к сети ISDN
3. Согласование скоростей в мультиплексорах PDH и SDH
4. Службы ISDN
5. Линейные коды в ЦСП

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Технологии ISDN
2. Протоколы маршрутизации в IP сетях
3. Изучение технологии SDH

9.1.4. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Стандартизация сетей электросвязи
2. Построение ГТС
3. Синхронизация многоканальных цифровых сетей связи
4. Методы выбора оптимального плана распределения информации
5. Методы коммутации в сетях электросвязи

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими

Согласована на портале № 67699

научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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;

Согласована на портале № 67699

– 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 № 67699

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОР
протокол № 4 от «18» 10 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ТОР	С.И. Богомолов	Согласовано, 645961f5-19ed-4d47-a699-64d057f3100c
Заведующий обеспечивающей каф. ТОР	С.И. Богомолов	Согласовано, 645961f5-19ed-4d47-a699-64d057f3100c
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd-8e71-e9e09d25d010

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. ТОР	Д.А. Покаместов	Согласовано, 7d7b7be3-ee63-4218-8302-48c017e45ea9
Доцент, каф. ТОР	Е.Ю. Агеев	Согласовано, 1380771b-dd3c-4ac1-8e1d-30fb96b5fa40

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. ТОР	Д.Ю. Пелявин	Разработано, 7cc8b64f-c195-4b19-9449-1e0dda376c70

Согласована на портале № 67699