

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Радиоэлектроника и телекоммуникации»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

М.1.1.4. «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем»

направления подготовки

«11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль 1 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

форма обучения – заочная
курс – 2
семестр – 3
зачетных единиц – 5
всего часов – 180,
в том числе:
лекции – 4
практические занятия – 26
лабораторные занятия – нет
самостоятельная работа – 150
зачет – нет
экзамен – 3 семестр
РГР – нет
курсовая работа – 3 семестр
курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является углубленное изучение основных принципов построения и функционирования цифровых систем передачи (PDH-, SDH-, NGN- сетей связи), основные принципы построения инфокоммуникационных сетей с использованием IP-протокола, основные этапы проектирования цифровых систем передачи.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Изучение данной дисциплины базируется на материале дисциплин «Общая теория связи», «Информационные технологии», «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей», дисциплинах профессионального и вариативного цикла бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:

знать:

- структуру, состав и назначение основных подсистем ЕСС РФ, принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации, методы анализа и синтеза сетей связи; принципы построения коммутационных полей аналоговых и цифровых систем коммутации; принципы построения управляющих устройств аналоговых и цифровых систем коммутации; принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений; способы построения и функционирования аналоговых и цифровых систем коммутации;

уметь:

- разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи; проводить расчет пропускной способности сети связи; проводить расчет объема оборудования сетей связи, работать с технической документацией на действующих станциях и узлах коммутации;

владеть:

- методами проектирования систем коммутации.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

- способность осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС (ОПК-3);

- готовность к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способность участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для

отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовность осуществлять кураторство научной работы обучающихся (ПК-11).

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо-ду-ля	№ Не-де-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек-ции	Коллок-виумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3 семестр									
1	1	1	Универсальная система первичного мультиплексирования	10					10
1	2	2	Функциональная схема мультиплексора	12				2	10
1	3	3	Конфигурации мультиплексоров	12				2	10
1	4	4	Архитектура транспортной сети	12				2	10
1	5	5	Защита транспортной сети	12				2	10
1	6	6	Организация связи в синхронных цифровых телекоммуникационных системах (СЦТС)	12				2	10
1	7	7	Построение СЦТС	12				2	10
1	8	8	Синхронизация СЦТС	12				2	10
1	9	9	Управление цифровыми телекоммуникационными системами	12				2	10
1	10	10	Нормирование параметров каналов и трактов ЦТС	12				2	10
1		11	Цифровые телекоммуникационные	13	1			2	10

			системы абонентского доступа						
1		12	Помехи в линейном тракте оптической ЦТС	11	1				10
1		13	Применение IP-протокола в инфокоммуникационных сетях	13	1			2	10
1		14	Проектирование цифровых телекоммуникационных систем и сетей	25	1			4	20
Всего				180	4			26	150

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
11	1		Цифровые телекоммуникационные системы абонентского доступа	
11	1	1	Л1. Принципы построения ЦТС абонентского доступа.	1-9
			Построение сетей абонентского доступа. Примеры реализации ЦТС абонентского доступа.	
12	1		Помехи в линейном тракте оптической ЦТС	
12	1	2	Л2. Определение помех в линейном тракте оптической ЦТС	1-9
13	1		Применение IP-протокола в инфокоммуникационных сетях	
13	1	3	Л3. Организация передачи информации в инфокоммуникационных сетях	1-9
			Примеры применения IP протокола в сетях ЛВС, , беспроводных сетях, сотовых сетях, NGN, корпоративных сетях.	
14	1		Проектирование цифровых телекоммуникационных систем и сетей	

14	1	4	Л4. Основные этапы проектирования ЦТС	1-9
			Основные этапы проектирования, размещение регенерационных пунктов для ЦСП по электрическим и оптическим кабелям. Общие положения по проектированию волоконно-оптических линий передачи.	

6. Содержание коллоквиумов

Не предусмотрены учебным планом

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
2	2	1	Функциональная схема мультиплексора.	п. 15
3	2	2	Конфигурации мультиплексоров	п. 15
4	2	3	Архитектура транспортной сети	п. 15
5	2	4	Защита транспортной сети	п. 15
6	2	5	Организация связи в синхронных цифровых телекоммуникационных системах (СЦТС)	п. 15
7	2	6	Построение СЦТС	п. 15
8	2	7	Синхронизация СЦТС	п. 15
9	2	8	Управление цифровыми телекоммуникационными системами	п. 15
10	2	9	Нормирование параметров каналов и трактов ЦТС	п. 15
11	2	10	Цифровые телекоммуникационные системы абонентского доступа	п. 15
13	2	11	Применение IP-протокола в инфокоммуникационных сетях	п. 15
14	4	12-13	Проектирование цифровых телекоммуникационных систем и сетей	

8. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	10	Структурная схема первичного мультиплексора	п. 15 (1-20)
2	10	Универсальная система первичного мультиплексирования	п. 15 (1-20)
3	10	Функциональная схема мультиплексора	п. 15 (1-20)
4	10	Конфигурации мультиплексоров	п. 15 (1-20)
5	10	Архитектура транспортной сети	п. 15 (1-20)
6	10	Защита транспортной сети	п. 15 (1-20)
7	10	Организация связи в синхронных цифровых телекоммуникационных системах (СЦТС)	п. 15 (1-20)
8	10	Построение СЦТС	п. 15 (1-20)
9	10	Синхронизация СЦТС	п. 15 (1-20)
10	10	Управление цифровыми телекоммуникационными системами	п. 15 (1-20)
11	10	Нормирование параметров каналов и трактов ЦТС	п. 15 (1-20)
12	10	Цифровые телекоммуникационные системы абонентского доступа	п. 15 (1-20)
13	10	Помехи в линейном тракте оптической ЦТС	п. 15 (1-20)
14	20	Применение IP-протокола в инфокоммуникационных сетях	п. 15 (1-20)

10. Расчетно-графическая работа

Не предусмотрена учебным планом

1. Курсовая работа

Темы курсовой работы «Оптическая линия передачи», «Построение системы передачи на основе технологии NGN», задания определяются каждому студенту индивидуально.

12. Курсовой проект

Не предусмотрен учебным планом

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Этапы формирования компетенций

Компетенция		Этапы формирования
ОПК-3	Знания	При прослушивании вводных и итоговых лекций по разделам курса
	Умения	По мере решения задач, требующих знания из разных разделов курса.
	Навыки	По мере решения типовых задач по разным разделам курса.
ПК-11	Знания	При решении задач, работе на коллоквиумах, обсуждении пройденного материала .
	Умения	При обработке результатов решения задач, докладов, при выполнении и отчете по курсовой работе.
	Навыки	При подготовке к решению задач, выступлениям на коллоквиумах и практических занятиях, выполнении курсовой работы.

Формы контроля сформированности компетенций

Виды аттестации	Оцениваемые компетенции	Темы	Форма оценочных средств
Текущий контроль	ОПК-3, ПК-11	Все разделы	Отчёт по решённым задачам
Межсессионная аттестация 3 семестр	ОПК-3, ПК-11	Изученные ранее разделы	Отчёт по решённым задачам
Промежуточная аттестация, 3 сем – экзамен	ОПК-3, ПК-11	Все разделы семестра	Отчет по курсовой работе, собеседование

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка	Компетенция	Критерии сформированности	
«Удовлетворительно»	ОПК-3	Знания	Базового содержания разделов дисциплины с незначительными ошибками
		Умения	Применять только основные формулы для решения задач с незначительными ошибками
		Навыки	Применять только основные понятия при решении задач и в ответах на вопросы
	ПК-11	Знания	Знание основного материала вопросов по дисциплине без частных особенностей
		Умения	Правильные без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при собеседовании.
		Навыки	Умение применять основные теоретические знания.
«Хорошо»	ОПК-3	Знания	В целом, но с незначительными ошибками все разделы дисциплины
		Умения	Применять формулы при решении задач, уметь ответить на дополнительные вопросы с незначительными ошибками.
		Навыки	Практического применения большинства изученных тем дисциплины для решения задач.
	ПК-11	Знания	Достаточно полные и твердые знания по вопросам дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов).
		Умения	Последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы при опросе, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов.
		Навыки	Умение самостоятельно анализировать изучаемые явления и процессы, применять основные теоретические положения.
«Отлично»	ОПК-3	Знания	В целом правильно применять основные формулы при решении задач, в ответах на дополнительные вопросы
		Умения	Правильно применять пройденный материал для решения практических задач.
		Навыки	Практического применения на высоком уровне пройденных

			материалов для решения задач и ответов на дополнительные вопросы.
	ПК-11	Знания	Глубокие и твердые знания по вопросам дисциплины, глубокое понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов.
		Умения	Четкие, лаконичные, логически последовательные, правильные и конкретные ответы на поставленные вопросы при собеседовании.
		Навыки	Умение самостоятельно анализировать и прогнозировать рассматриваемые явления и процессы в их взаимосвязи и дальнейшем развитии.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей» позволяет оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Оценка качества освоения программы дисциплины «Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию.

Вопросы для зачета

Не предусмотрен учебным планом

Вопросы для экзамена

1. Асинхронное объединение и разделение цифровых потоков.
Положительное и двухстороннее выравнивание скоростей.
2. Генераторное оборудование ЦСП, задающий генератор и распределители импульсов. Цикловая, сверхцикловая синхронизация. Ведущий и ведомый генераторы синхронных сетей связи..
3. Формирование цикла STM-1 из трибутарных сигналов E1, E3, E4.
4. Скремблирование сигналов SDH, структурная схема и работа скремблера и дескремблера.
5. Интерфейсы аппаратуры SDH, коды трибутарных сигналов и их формирование.
6. Принципы синхронизации оборудования и сетей SDH.
Внутристанционная синхронизация. Синхронизация оборудования магистральных и внутризональных сетей SDH.
7. Формирование потоков плезиохронной и синхронной цифровых иерархий. Стандарты ПЦИ. Стандарты СЦИ.
8. Иерархия скоростей и интерфейсы сетевых узлов SDH.
Мультиплексирование
9. Заголовок регенерационной секции RSOH, его функции и структура.
10. Заголовок мультиплексной секции MSOH, его функции и структура.
11. Трактовые заголовки и указатели, их функции, структура и расположение в циклах временных форматов SDH.
12. Функциональная и структурная схемы мультиплексора.

13. Структура цифрового линейного тракта. Условия неискаженной передачи цифрового сигнала. Коррекция линейных искажений. Квазитричные коды и их спектры.
14. Искажения и помехи в цифровом линейном тракте. Нормирование помех в цифровом линейном тракте. Нормирование ошибок в каналах и трактах.
15. Структурная схема волоконно-оптической линии передачи. Обобщенная структурная схема оптического линейного тракта. Регенераторы и усилители оптического сигнала. Шумы в оптических линейных трактах. Помехоустойчивость регенераторов оптических телекоммуникационных систем.
16. ВОСП со спектральным уплотнением, принцип работы и разновидности.
17. Архитектура сетей управления цифровыми телекоммуникационными сетями.
18. Сети абонентского доступа. Принципы построения, основные виды сетей абонентского доступа.
19. Структура кадров в IP-сетях. Преобразование речи в пакеты по IP-протоколу. Протоколы передачи данных в современных мультисервисных сетях.
20. Архитектура сетей NGN, уровни, протоколы, виды и назначение шлюзов. Назначение Softswitch.

14. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Цифровая связь» используются следующие образовательные технологии:

Образовательные технологии	Лекция	Практические занятия/ коллоквиумы	Лабораторные занятия	СРС
Информационно-развивающие технологии	+	+		+
Практико-ориентированные технологии		+		+
Развивающие проблемно-ориентированные технологии	+	+		+
Личностно-ориентированные технологии		+		+

Интерактивные формы обучения

№ пп.	Модуль	Применение технологии интерактивного обучения	Количество часов
1	1	Практические занятия. Работа в команде. СРС. Лабораторные работы. Дискуссии.	20

15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Крухмалев В.В. Цифровые системы передачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12065>.

2. Оптические телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебник/ В.Н. Гордиенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12012>.

3. Алексеев Е.Б. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Е.Б., Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12033>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

4. Техническая диагностика современных цифровых сетей связи. Основные принципы и технические средства измерений параметров передачи для сетей PDH, SDH, IP, Ethernet и ATM [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.И. Власов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 480 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12051>.

5. Бабков В.Ю. Системы мобильной связи. Термины и определения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бабков В.Ю., Голант Г.З., Русаков А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 158 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12043>.

6. **Скляр, О. К.** Волоконно-оптические сети и системы связи : учеб. пособие / О. К.Скляр. - 2-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 272 с. : ил. ; 24 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 254-261 (189 назв.). - ISBN 978-5-8114-1028-6 : 434.94 р., 9990.00 р. Экземпляров всего: 31.

7. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet [Электронный ресурс]: монография/ А.В. Благодаров [и др.]— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12001>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Портнов Э.Л. Оптические кабели связи их монтаж и измерение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Портнов Э.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12011>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Битнер В.И. Сети нового поколения - NGN [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2010.— 226 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12040>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10. Фокин В.Г. Проектирование оптической сети доступа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фокин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 311 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35761>.

11. **Смелянский, Р. Л. Компьютерные сети** : в 2 т. : учебник / Р. Л. Смелянский. - М. : ИЦ "Академия", 2011 - .- (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-57695-7152-7. **Т. 1** : Системы передачи данных. - 2011. - 304 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 290-293 (79 назв.). - Гриф: допущено УМО по классическому унив. образованию в качестве учебника для студ. вузов, обучающихся по направлениям 010400 "Прикладная математика и информатика" и 010300 "Фундаментальная информатика и информационные технологии". - ISBN978-5-7695-7151-0 : 388.30 р. Экземпляров всего: 10.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

1. «Электроника. Наука, Технология, Бизнес», М.:Изд.: «Техносфера», с 1996 г. ISSN:1992-4178, Доступный архив: 2013-2015, доступ: <http://www.iprbookshop.ru/25941.html>
2. Научно-технический журнал «Технологии и средства связи», доступ: <http://tssonline.ru/imag/>. Включен в перечень рекомендованных ВАК журналов.
3. Перечень журналов, находящихся в свободном доступе научной электронной библиотеки eLibrary:

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И СВЯЗЬ

Всего журналов в подборке: **29**. Показано на данной странице: с **1** по **29**.

	Журнал	Выпусков	Статей	Цитир.
1	Components of Scientific and Technological Progress <i>Фонд развития науки и культуры</i>	7	104	35
2	Connect! Мир связи: Наука. Бизнес. Управление <i>Информационно-издательский центр "CONNECT!"</i>	1	12	233

<input type="checkbox"/>	3	<u>In Situ</u> <i>ООО "Европейский фонд инновационного развития"</i>	5	<u>127</u>	0
<input type="checkbox"/>	4	<u>International Journal of Wireless Information Networks</u> <i>Springer Science+Business Media B.V., Formerly Kluwer Academic Publishers B.V.</i>	35	<u>165</u>	<u>73</u>
<input type="checkbox"/>	5	<u>Journal of Network Industries</u> <i>Kluwer Law International</i>	<u>11</u>	<u>68</u>	<u>1</u>
<input type="checkbox"/>	6	<u>Mobile Networks and Applications</u> <i>Springer Science+Business Media B.V., Formerly Kluwer Academic Publishers B.V.</i>	<u>37</u>	<u>235</u>	<u>323</u>
<input type="checkbox"/>	7	<u>REDS: Телекоммуникационные устройства и системы</u> <i>Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова</i>	0	0	0
<input type="checkbox"/>	8	<u>Telecommunication Systems</u> <i>Springer Science+Business Media B.V., Formerly Kluwer Academic Publishers B.V.</i>	68	<u>415</u>	<u>433</u>
<input type="checkbox"/>	9	<u>Wireless Networks</u> <i>Springer Science+Business Media B.V., Formerly Kluwer Academic Publishers B.V.</i>	<u>58</u>	<u>380</u>	<u>749</u>
<input type="checkbox"/>	10	<u>Автоматика, связь, информатика</u> <i>Российские железные дороги</i>	<u>111</u>	<u>1578</u>	<u>906</u>
<input type="checkbox"/>	11	<u>Вестник связи</u> <i>Закрытое акционерное общество "Информационное и рекламно-издательское агентство по связи и информатике (ИРИАС)"</i>	<u>72</u>	<u>1330</u>	<u>973</u>
<input type="checkbox"/>	12	<u>Журнал технических исследований</u> <i>Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М»</i>	0	0	0
<input type="checkbox"/>	13	<u>Инфокоммуникационные технологии</u> <i>Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики</i>	<u>41</u>	<u>823</u>	<u>1214</u>
<input type="checkbox"/>	14	<u>Информатизация и связь</u> <i>Редакция журнала "Информатизация и связь"</i>	<u>38</u>	<u>749</u>	<u>921</u>
<input type="checkbox"/>	15	<u>Информационные и телекоммуникационные технологии</u> <i>Международная академия наук информации, информационных процессов и технологий</i>	<u>8</u>	<u>56</u>	<u>90</u>
<input type="checkbox"/>	16	<u>Информационные системы и технологии</u> <i>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс"</i>	<u>61</u>	<u>1436</u>	<u>1120</u>
<input type="checkbox"/>	17	<u>Информационные технологии и телекоммуникации</u> <i>Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича</i>	<u>10</u>	<u>100</u>	<u>62</u>
<input type="checkbox"/>	18	<u>Информационные Технологии и Телерадиокоммуникации</u> <i>Казанский (Приволжский) федеральный университет</i>	0	0	<u>1</u>
<input type="checkbox"/>	19	<u>Мобильные телекоммуникации</u> <i>Издательская группа "Профи-пресс"</i>	0	0	<u>94</u>
<input type="checkbox"/>	20	<u>Моделирование, оптимизация и информационные технологии</u> <i>Воронежский институт высоких технологий</i>	<u>10</u>	<u>197</u>	<u>789</u>
<input type="checkbox"/>	21	<u>Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник)</u> <i>Общество с ограниченной ответственностью "Издательский Дом - Юг"</i>	<u>10</u>	<u>247</u>	<u>153</u>
<input type="checkbox"/>	22	<u>Первая миля</u> <i>Рекламно-издательский центр "ТЕХНОСФЕРА"</i>	<u>48</u>	<u>560</u>	<u>160</u>
<input type="checkbox"/>	23	<u>Радиотехника и связь</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>95</u>

<input type="checkbox"/>	24 <u>Сети и системы связи</u> <i>ООО "Сети и Системы Связи"</i>	<u>40</u>	<u>670</u>	<u>323</u>
<input type="checkbox"/>	25 <u>Системы и средства связи, телевидения и радиовещания</u> <i>"ЭКОС" Институт экономики и комплексных проблем связи</i>	<u>7</u>	<u>249</u>	<u>167</u>
<input type="checkbox"/>	26 <u>Современные инновации</u> <i>Олимп</i>	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>0</u>
<input type="checkbox"/>	27 <u>Средства связи</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>11</u>
<input type="checkbox"/>	28 <u>Телекоммуникации</u> <i>Наука и технологии</i>	<u>142</u>	<u>1098</u>	<u>1667</u>
<input type="checkbox"/>	29 <u>Технологии и средства связи</u> <i>Издательский дом "Гротек"</i>	<u>44</u>	<u>1417</u>	<u>543</u>

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

14. <http://www.intuit.ru>
15. <https://ru.wikipedia.org/>
16. <http://elibrary.ru/>

ИСТОЧНИКИ ИОС

19. ИОС ФГОС, папка учебные материалы.
20. ИОС ФГОС, папка учебно-методические материалы.

БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

16. ЭБС НТБ СГТУ имени Гагарина Ю.А.
17. Нормативно – правовые документы Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации – www.minsvyaz.ru.
18. Рекомендации Международного союза электросвязи – ITU-T – International Telecommunication Union – Telecommunication standardization sector – Сектор стандартизации телекоммуникаций Международного союза электросвязи – МСЭ-Т - http://www.rfcmd.ru/sphider/docs/ITU-T/ITU-T_Rec_List_A-Z_ANO_E.htm.
19. Рекомендации Европейского института стандартизации телекоммуникаций - ETSI - European Telecommunications Standards Institute - www.etsi.org.
20. Документы инженерной рабочей группы Интернет – RFC IETF – Request For Comment - Internet Engineering Task Force - rfc.com.ru
21. Библиотека стандартов ГОСТ, <http://www.gost.ru>

16. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в лекционных аудиториях, оборудованных специализированной учебной мебелью и мультимедийными системами (аудитории 2 корпуса); специализированных лабораториях для выполнения лабораторных работ и виртуальных лабораторных работ.