


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова
20 05 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

по специальности:

11.02.11 – Сети связи и системы коммутации

г. Архангельск
2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.11 Сети связи и системы коммутации, примерной программы учебной дисциплины и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.11 Сети связи и системы коммутации.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Сетей и систем связи

Протокол № 9 от 20.05. 2022 г.

Председатель  П.М. Рыжков

Составитель:

Е.А. Худякова, преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф)
СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06. ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.11 Сети связи и системы коммутации.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать граф сети;
- составлять матрицу связности для ориентированного и неориентированного графа;
- составлять фазы коммутации при коммутации каналов, коммутации сообщений, коммутации пакетов;
- составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети;
- сравнивать различные виды сигнализации;
- составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред;
- осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования;
- формировать линейные коды цифровых систем передачи;
- определять качество работы регенераторов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- состав классификации и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации;
- теорию графов и сетей;
- задачи и типы коммутации;
- сущность модели взаимодействия открытых систем ВОО/OSI;
- методы формирования таблиц маршрутизации;
- системы сигнализации в телекоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов;
- структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов и спектральным уплотнением;
- принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования;
- алгоритмы формирования линейных кодов цифровых систем передачи;

- виды синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение;
- назначение, принципы действия регенераторов.

1.4 Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции (ПК):

- ПК 1.1. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа
- ПК 1.2. Осуществлять работы с сетевыми протоколами
- ПК 1.4. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей
- ПК 2.1. Использовать программно-аппаратные средства защиты информации в телекоммуникационных системах и сетях связи.
- ПК 2.2. Применять системы анализа защищенности для обнаружения уязвимости в сетевой инфраструктуре, выдавать рекомендации по их устранению.
- ПК 2.3. Обеспечивать безопасное администрирование телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи.

Личностные результаты (ЛР): ЛР 4, ЛР 14, ЛР 20, ЛР 22.

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 198 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 132 часа,
- самостоятельной работы обучающегося - 66 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	198
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
в том числе:	
работа с конспектами лекций	30
подготовка к практическим занятиям	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06. ОСНОВЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Единая сеть электросвязи Российской Федерации (ЕСЭ РФ)			66	
Тема 1.1 Построение Единой сети электросвязи Российской Федерации	Содержание учебного материала		4	2
	1	Федеральный закон «О связи». Общие положения и понятия, используемые в Федеральном законе. Виды сетей электросвязи. Архитектура и структура Единой сети электросвязи Российской Федерации (ЕСЭ РФ).	2	
	2	Виды телефонных сетей. Архитектура и функции сетей. Планы нумерации сетей.	2	
Тема 1.2 Модель взаимодействия открытых систем (OSI)	Содержание учебного материала		4	2
	1	Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Функции уровней модели OSI.	2	
	2	Стек протоколов OSI. Взаимодействие уровней модели OSI.	2	
Тема 1.3 Построение первичных сетей ЕСЭ РФ	Содержание учебного материала		4	2
	1	Принципы построения первичных сетей. Способы передачи и приема сообщений электросвязи.	2	
	2	Теория графов сетей, назначение элементов сетей электросвязи, топологические модели сетей. Составление матриц связности для ориентированного и неориентированного графа.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Построение графов сети	2	
Тема 1.4 Сети подвижной связи	Содержание учебного материала		2	2
	1	Общие характеристики и принцип построения сетей подвижной связи. Сети сотовой связи 2, 3 и 4 поколений.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практические занятия	2	
	2 Построение сети сотовой связи	2	
Тема 1.5 Сети звукового и телевизионного вещания	Содержание учебного материала	4	2
	1 Принципы построения сетей звукового вещания. Организация процесса вещания.	2	
	2 Принципы построения сетей телевизионного вещания. Организация процесса ТВ.	2	
	Практические занятия	2	
	3 Построение радиорелейных линий связи	2	
Тема 1.6 Построение вторичных сетей связи	Содержание учебного материала	6	2
	1 Состав сети общего пользования. Принцип телефонной связи. Виды телефонных сетей.	2	
	2 Особенности построения зоновых и междугородных сетей. Принципы построения ГТС. Взаимодействие сетей разных уровней.	2	
	3 Особенности построения зоновых и междугородных сетей. Принципы построения СТС. Взаимодействие сетей разных уровней.	2	
	Практические занятия	6	
	4 Разработка нумерации абонентских линий	2	
5 Построение телефонной сети общего пользования	4		
Тема 1.7 Сети связи следующего поколения	Содержание учебного материала	6	2
	1 Технология NGN (Next Generation Network) как основа внедрения универсальной услуги. Принцип построения и состав сетей NGN.	2	
	2 Особенности современных сетей связи.	2	
	3 Архитектура сети NGN. Перспективы внедрения.	2	
	Практические занятия	2	
6 Изучение услуг сети NGN	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся	22	
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	8	
	Подготовка к практическим работам	14	
Раздел 2 Абонентские терминальные устройства		36	
Тема 2.1 Телефонные аппараты и абонентская сеть	Содержание учебного материала	6	2
	1 Схема телефонного аппарата общего пользования. Местный эффект и методы его ослабления.	2	
	2 Набор номера и номеронабиратели. Абонентская кабельная сеть. Характеристики абонентского участка.	2	
	3 Сеть абонентского доступа. Структурные и принципиальные схемы современных телефонных аппаратов.	2	
	Практические занятия	4	
	7 Изучение телефонного аппарата общего пользования.	2	
	8 Изучение принципа действия номеронабирателей	2	
	Тема 2.2 Многофункциональные терминалы	Содержание учебного материала	6
1 Классификация терминальных устройств для передачи неречевой информации по абонентским линиям. ДВО.		2	
2 Устройства сопряжения для передачи данных по абонентским линиям.		2	
3 Терминалы и устройства для служб ISDN.		2	
Практические занятия		8	
9 Изучение принципа действия электронного телефонного аппарата		2	
10 Изучение принципа действия радиотелефона		2	
11 Изучение принципа действия цифрового телефонного аппарата		2	
12 Изучение принципа действия факсимильного аппарата		2	
Самостоятельная работа обучающихся		12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций	4	
	Подготовка к практическим работам	8	
Раздел 3 Основы построения телекоммуникационных систем		96	
Тема 3.1 Модель коммутационной системы	Содержание учебного материала	6	2
	1 Общие сведения о коммутационных системах. Емкость коммутационной станции, нумерация абонентских линий.	2	
	2 Способы коммутации и виды станций. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов.	2	
	3 Достоинства и недостатки различных видов коммутации.	2	
	Практические занятия	2	
	13 Изучение состава и принципа действия АТС	2	
Тема 3.2 Сигнализация в сетях электросвязи	Содержание учебного материала	4	2
	1 Назначение и виды систем сигнализации в телекоммуникационных системах с коммутацией каналов, сообщений, пакетов.	2	
	2 Сравнение различных видов сигнализации.	2	
Тема 3.3 Синхронизация вторичных сетей связи	Содержание учебного материала	2	2
	1 Назначение и способы синхронизации вторичных сетей связи. Виды синхронизации. Качество связи.	2	
Тема 3.4 Управление коммутационными системами	Содержание учебного материала	8	2
	1 Управляющие устройства телекоммуникационных систем, периферийное и центральное управляющие устройства.	2	
	2 Управление по записанной программе. Особенности и режимы работы управляющих устройств.	2	
	3 Структура программного обеспечения систем управления.	2	
	4 Алгоритмическое и программное обеспечение систем управления коммутационных систем.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 3.5 Оборудование коммутационных систем	Содержание учебного материала	10	2
	1 Состав оборудования коммутационных систем. Аппаратное обеспечение и комплектация оборудования коммутационных систем.	2	
	2 Функции и назначение линейного и группового оборудования. Коммутационное оборудование.	2	
	3 Виды цифровой коммутации: пространственная и временная.	2	
	4 Построение коммутационных полей.	2	
	5 Понятие ступеней искания. Увеличение емкости коммутационной станции.	2	
	Практические занятия	6	
	14 Изучение процесса обслуживания вызова на АТС	2	
	15 Изучение принципа действия временного коммутатора	2	
	16 Изучение принципа действия пространственного коммутатора	2	
Тема 3.6 Технология обслуживания вызовов	Содержание учебного материала	6	2
	1 Основные понятия теории телетрафика. Процесс обслуживания вызова.	2	
	2 Алгоритмы обслуживания в системах телетрафика.	2	
	3 Нагрузка в системах коммутации потери.	2	
	Практические занятия	2	
17 Изучение методики расчета телефонной нагрузки	2		
Тема 3.7 Основы построения цифровых систем передачи	Содержание учебного материала	14	2
	1 Принципы построения цифровых систем передачи. Принцип временного разделения каналов.	2	
	2 Кодеры. Назначение и классификация. Область применения нелинейных кодеров взвешивающего типа.	2	
	3 Структурная схема кодирующего устройства. Назначение узлов.	2	
	4 Этапы нелинейного кодирования. Достоинства и недостатки	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		нелинейных кодеров.		
	5	Назначение декодеров. Область применения нелинейных декодеров взвешивающего типа.	2	
	6	Структурная схема декодирующего устройства. Назначение узлов. Этапы нелинейного декодирования. Достоинства и недостатки нелинейных декодеров.	2	
	7	Регенерация цифрового сигнала.	2	
	Практические занятия		4	
	18	Изучение принципа работы системы передачи с временным разделением каналов	2	
	19	Изучение линейных кодов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		32	
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций		18	
	Подготовка к практическим работам		14	
Всего:			198	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории основ телекоммуникаций.

Оборудование лаборатории основ телекоммуникаций и рабочих мест лаборатории:

доска классная - 1 шт., стол одностумбовый полированный - 1 шт., стол аудиторный - 13 шт., стол квадратный - 4 шт., стол одностумбовый - 3 шт., стол чертежный - 3 шт., стул - 12 шт., табурет - 33 шт., прибор Е-7-5А - 1 шт., прибор ВЗ-38 - 1 шт., прибор Ц-4353 - 1 шт., осциллограф С2-11 - 2 шт., мультиметр цифровой Professional MY61 ИЭК - 1 шт., вольтметр ВЗ-36 - 2 шт., вольтметр В7-16 - 1 шт., электронный тестер В7-20 - 1 шт., вольтметр В7-26 - 1 шт., вольтметр ВУ-15 - 1 шт., генератор ГЗ-102 - 1 шт., генератор ГЗ-109 - 2 шт., генератор Г4-102 - 3 шт., генератор Г4-158 - 1 шт., генератор Г4-73 - 1 шт., генератор Г4-76А - 2 шт., генератор Г6-27 - 1 шт., Е4-11 - 1 шт., концентратор HUB D-LINK DE 816 TAC - 1 шт., прибор Л2-54 - 1 шт., лабораторная установка для исследования рупорных антенн - 3 шт., лабораторная установка для исследования входного сопротивления и диаграммы направленности - 1 шт., лабораторная установка для исследования зеркальной параболической антенны - 1 шт., лабораторная установка для исследования линейной антенной решетки - 1 шт., лабораторная установка для исследования характеристик направленности и диапазонных свойств - 1 шт., лабораторная установка для исследования характеристик направленности симметричного вибратора - 1 шт., прибор ЧЗ-33 - 1 шт., передатчик ТФ30 - 1 шт., осциллограф С1-72 - 5 шт., частотомер ЧЗ-44 - 4 шт., передатчик ТТV100 - 1 шт., телевизор SUZUKI SC-1411 - 1 шт., РПДУ Волхов - 5 шт.; РПДУ Корвет - 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гольдштейн, Б.С. Инфокоммуникационные сети и системы / Б.С. Гольдштейн. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-9775-4048-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/366927> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст : электронный.

2. Девицына, С.Н. Монтаж и эксплуатация направляющих систем (1-е изд.): учебник / С.Н. Девицына. - Москва: Академия, 2019.

3. Костров, Б.В. Сети и системы передачи информации (2-е изд., перераб. и доп.): учебник / Б.В. Костров. - Академия, 2019.

4. Никитин, В.Е. Телекоммуникационные системы и сети (1-е изд.) : учебник / Никитин, В.Е. - Академия, 2019.

5. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стереотип / Э.Л. Портнов, А.Л. Зубилевич. - Горячая Линия - Телеком, 2020.

Дополнительные источники:

1. Самуйлова, К. Е. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для СПО / под ред. К. Е. Самуйлова, И.А. Шалимова, Кулябова. - Юрайт, 2020.

2. Тищенко, А.Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов : учеб. пособие / А.Б. Тищенко, Д.В. Сивоплясов, А.А. Сляднев. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018 – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=959878> – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. - Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Российский электронный НАНОЖУРНАЛ <http://nanorf.ru/>;
2. Nano News Net <http://www.nanonewsnet.ru/>;
3. S@TRF. Наука и технологии РФ. <http://www.strf.ru/>;
4. Большая бесплатная библиотека <http://tululu.ru/>;
5. Техническая литература <http://tehlit.ru/>;
6. ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика» <http://informika.ru/>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий .

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
анализировать граф сети;	Текущий контроль: Практическая работа №1 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
составлять матрицу связности для ориентированного и неориентированного графа;	Текущий контроль: Практическая работа №1 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
составлять фазы коммутации при коммутации каналов, коммутации сообщений, коммутации пакетов;	Текущий контроль: Практические работы № 2-5,13,15-17 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети;	Текущий контроль: Практическая работа №1 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
сравнивать различные виды сигнализации;	Текущий контроль: Практические работы № 7-12, 14 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
осуществлять модернизацию местных коммутируемых сетей;	Текущий контроль: Практическая работа № 6 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред;	Текущий контроль: Практическая работа № 18 Наблюдение

	Анализ Экспертная оценка
осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования;	Текущий контроль: Практическая работа №19 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
формировать линейные коды цифровых систем передачи;	Текущий контроль: Практическая работа №19 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
определять качество работы регенераторов.	Текущий контроль: Практическая работа № 18 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
Усвоенные знания:	
состав классификации и состав Единой сети электросвязи Российской Федерации;	Текущий контроль: Письменный опрос №1 Внеаудиторная самостоятельная работа №1
теорию графов и сетей;	Текущий контроль: Письменный опрос №3 Практическая работа № 1, Внеаудиторная самостоятельная работа № 3
задачи и типы коммутации;	Текущий контроль: Письменный опрос №4-6, 8-11,13-15 Практическая работа № 2-17 Внеаудиторная самостоятельная работа №4-11,13-15
сущность модели взаимодействия открытых систем ВОО/OSI;	Текущий контроль: Письменный опрос №2 Внеаудиторная самостоятельная работа № 2
методы формирования таблиц маршрутизации;	Текущий контроль: Письменный опрос №3
системы сигнализации в телекоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов;	Текущий контроль: Письменный опрос №4-6,10,11,13-15 Практическая работа № 2- 5,13,14 Внеаудиторная самостоятельная работа №4,5,6,10,11,13
структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов и	Текущий контроль: Письменный опрос №16

спектральным уплотнением;	Практическая работа № 18
принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования;	Текущий контроль: Письменный опрос №17 Практическая работа № 19 Внеаудиторная самостоятельная работа № 16
алгоритмы формирования линейных кодов цифровых систем передачи;	Текущий контроль: Письменный опрос №17 Практическая работа № 19 Внеаудиторная самостоятельная работа № 16
алгоритмы обслуживания вызовов при установлении соединения в различных системах коммутации;	Текущий контроль: Письменный опрос №13-15 Практическая работа №13,14 Внеаудиторная самостоятельная работа № 10,13
виды синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение;	Текущий контроль: Письменный опрос №12 Внеаудиторная самостоятельная работа № 12 Практическая работа № 18
назначение, принципы действия регенераторов.	Текущий контроль: Письменный опрос №16 Практическая работа № 18
принципы построения сетей нового поколения.	Текущий контроль: Письменный опрос №7 Внеаудиторная самостоятельная работа № 7 Практическая работа № 6
	Промежуточная аттестация в форме экзамена