

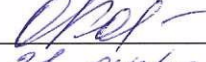
**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

**Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля**

---

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной  
работе

 О.В. Колбанева  
21 апреля 2021 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ И СЕТЕЙ**

---

(наименование профессионального модуля)

**программа подготовки специалистов среднего звена**

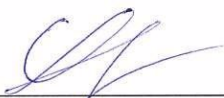
10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем  
(код и наименование специальности)

квалификация  
техник по защите информации

Санкт-Петербург  
2021

Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ППССЗ по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем и рабочей программой по учебной дисциплине «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей»

Составитель:  
Преподаватель

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) С.С. Хамутовская

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 6 (фиксированной связи)  
07 апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) С.С. Хамутовская

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций  
21 апреля 2021 г., протокол № 6

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>9</b>

# 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Вид деятельности

Результатом освоения профессионального модуля является ПМ.01.Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей.

В результате освоения программы профессионального модуля у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции, получены знания и развиты умения:

Таблица 1

Код и наименование общей компетенции		Показатели оценки результата
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;</li><li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>– составить план действия; определить необходимые ресурсы;</li><li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>– реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li></ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li><li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</li><li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li><li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>– структуру плана для решения задач;</li><li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li></ul>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– определять задачи поиска информации;</li><li>– определять необходимые источники информации;</li><li>– планировать процесс поиска;</li><li>– структурировать получаемую информацию;</li><li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li><li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li><li>– оформлять результаты поиска.</li></ul> <p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li><li>– приемы структурирования информации;</li><li>– формат оформления результатов поиска информации.</li></ul>
ОК 03	Планировать и	Умения:

	реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– выстраивать траектории профессионального и личностного развития.</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– психология коллектива;</li> <li>– психология личности;</li> <li>– основы проектной деятельности.</li> </ul>
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение.</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– особенности произношения;</li> <li>– правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul>

Таблица 2

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	
ПК 1.1	Производить монтаж, настройку и проверку функционирования, и конфигурирование оборудования информационно–телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.2	Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно–телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.3	Проводить техническое обслуживание оборудования информационно–телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.4	Осуществлять контроль функционирования информационно–телекоммуникационных систем и сетей.

## 1.2. Показатели освоения компетенций

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен знать, уметь и иметь практический опыт:

Таблица 3

<b>знать</b>	
З-1	принципы построения и основных характеристик информационно-телекоммуникационных систем и сетей (далее-ИТКС)
З-2	принципы передачи информации в ИТКС
З-3	виды и характеристики сигналов в ИТКС
З-4	виды помех в каналах связи ИТКС и методы защиты от них
З-5	разновидности линий передач, конструкции и характеристики электрических и оптических кабелей связи
З-6	технологии и оборудование удаленного доступа в ИТКС
З-7	принципы построения, основные характеристики активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС
<b>уметь</b>	
У-1	осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи
У-2	производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств
У-3	настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС
У-4	осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС
У-5	производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС
У-6	проводить работы по техническому обслуживанию, диагностики технического состояния и ремонту оборудования ИТКС.
<b>Иметь практический опыт в</b>	
ПО-1	монтаже, настройке, проверке функционирования и конфигурировании оборудования ИТКС
ПО-2	текущем контроле функционирования оборудования ИТКС
ПО-3	проведении технического обслуживания, диагностике технического состояния, поиска неисправностей и ремонта оборудования ИТКС

**1.3. Матрица компетенций ПМ.01. Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей**

Таблица 4

Элемент КОС	Коды компетенций									
	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 09	ОК 10	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4
МДК.01.01. Приемопередающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания										
МДК.01.02. Телекоммуникационные системы и сети	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4						
МДК.01.03. Электрорадиоизмерения и метрология	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 09	ОК 10	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4
УП.01.Учебная практика	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 09	ОК 10	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4
ПП.01.Производственная практика (по профилю специальности)	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 09	ОК 10	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4

## 2. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Обязательной формой промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам, практикам ПМ.01. Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей являются дифференцированные зачеты, курсовой проект и экзамен по модулю. Результатом экзамена по модулю является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен».

Формы промежуточной аттестации по элементам ПМ.01. Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей.

Таблица 5

<b>Элементы профессиональный модуль</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>
МДК.01.01. Приемо-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания	Дифференцированный зачёт
МДК.01.02. Телекоммуникационные системы и сети	Дифференцированный зачёт, курсовой проект
МДК.01.03. Электрорадиоизмерения и метрология	Дифференцированный зачёт
УП.01. Учебная практика	Дифференцированный зачёт
ПП.01. Производственная практика (по профилю специальности)	Дифференцированный зачёт
ПМ 01. Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей	Экзамен по модулю



### 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Основной целью оценки элементов профессионального модуля является оценка умений, знаний, практического опыта.

Оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля согласно п.2.6 и п.2.10 Положения о текущем контроле успеваемости обучающихся Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля:

текущий контроль – устный опрос на лекциях, практические и семинарские занятия; практические задания; самостоятельные работы; контрольные работы; защита лабораторных работ и курсовых проектов (работ); контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме); тестирование (письменное или компьютерное);

рубежный контроль - тестирование (письменное или компьютерное); контрольные работы; защита курсовых проектов (работ); прием индивидуальных домашних заданий, рефератов, отчетов по лабораторным работам.

Текущий контроль обеспечивают выполнение видов работ на практике, освоение тем, выполнение лабораторных/практических работ, выполнение самостоятельных работ по МДК.01.01. Приемно-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания, МДК.01.02. Телекоммуникационные системы и сети, МДК.01.03. Электрорадиоизмерения и метрология, УП.01.Учебная практика, ПП.01.Производственная практика (по профилю специальности).

Таблица 6

<b>ПК 1.1. Проводить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирование оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей</b>	
<b>Иметь практический опыт в:</b>	<b>Виды работ на практике:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– монтаже, настройке, проверке функционирования и конфигурировании оборудования ИТКС;</li> <li>– текущем контроле функционирования оборудования ИТКС;</li> <li>– проведении технического обслуживания, диагностике технического состояния, поиска неисправностей и ремонта оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разделка кабелей типа ПВ, ТПП, СТС;</li> <li>– Монтаж кабелей ТПП, МКС, ЗПП;</li> <li>– Монтаж КРТП-10, БМ, МТОК</li> <li>– Исследование влияния дестабилизирующих факторов на работу автогенератора</li> <li>– Исследование генератора, управляемого напряжением, используемого в синтезаторах частот</li> <li>– Исследование умножителя частоты</li> <li>– Исследование амплитудного модулятора</li> <li>– Расчет параметров аккумуляторных батарей.</li> <li>– Изучение аккумуляторов</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	<b>Тематика лабораторных/практических работ:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи;</li> <li>– производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств;</li> <li>– настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС;</li> <li>– осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС;</li> <li>– производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС;</li> <li>– проводить работы по техническому обслуживанию, диагностике технического состояния и ремонту оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обучение разделке кабелей типа ПВ, ТПП, СТС;</li> <li>– Изучение конструкций и маркировок симметричных, коаксиальных и волоконно-оптических кабелей связи кабели;</li> <li>– Монтаж кабелей ТПП, МКС, ЗПП;</li> <li>– Монтаж КРТП-10, БМ, МТОК</li> <li>– Расчет частот ГО цифровой системы передачи</li> <li>– Формирование линейных кодов в цифровых системах передачи</li> <li>– Системы сигнализации СПС</li> <li>– Расчет основных параметров сетей подвижной связи</li> <li>– Мониторинг оборудования</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Организация локального и удаленного конфигурирования оборудования</li> <li>– Конфигурирование мультиплексора</li> <li>– Конфигурирование источников синхронизации сетевого элемента мультиплексора</li> <li>– Конфигурирование и резервирование трактов мультиплексора</li> </ul>
<b>Знать:</b>	<b>Перечень тем, включенных в МДК:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения и основных характеристик информационно-телекоммуникационных систем и сетей (далее-ИТКС);</li> <li>– принципы передачи информации в ИТКС;</li> <li>– виды и характеристики сигналов в ИТКС;</li> <li>– виды помех в каналах связи ИТКС и методы защиты от них;</li> <li>– разновидности линий передач, конструкции и характеристики электрических и оптических кабелей связи;</li> <li>– технологии и оборудование удаленного доступа в ИТКС;</li> <li>– принципы построения, основные характеристики активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тема 1.1. Линии связи</li> <li>Тема 1.2. Источники питания</li> <li>Тема 1.3. Приемо-передающие устройства</li> <li>Тема 2.1. Построение телекоммуникационных систем и сетей</li> <li>Тема 2.2. Системы радиосвязи</li> <li>Тема 2.3. Монтаж и эксплуатация телекоммуникационных систем и сетей</li> <li>Тема 3.1. Основы метрологии</li> <li>Тема 3.2. Измерительные приборы</li> <li>Тема 3.3. Источники электрических сигналов</li> <li>Тема 3.4. Методы и средства измерения параметров сигналов</li> <li>Тема 3.5. Методы и средства измерения параметров компонентов радиотехнических цепей</li> <li>Тема 3.6. Измерения в телекоммуникационных системах</li> <li>Тема 3.7. Технические регламенты и стандарты</li> </ul>
<b>Самостоятельная работа</b>	<p><b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p><b>Тематика рефератов, докладов и сообщений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Построение линейных сооружений сетей электросвязи.</li> <li>– Назначение, состав и основные параметры ВЛС.</li> <li>– Конструктивные элементы кабелей.</li> <li>– Кабели телефонных сетей и сетей проводного вещания.</li> <li>– Конструкция и назначение кабелей ТПП.</li> <li>– Структура и компоненты линейного тракта ВОЛС.</li> <li>– Прокладка оптических кабелей.</li> <li>– Назначение, конструкция, маркировка и места установки ОКУ и их монтаж</li> <li>– Состав и назначение ЕСЭ РФ.</li> <li>– Архитектура сетей</li> <li>– Технологии коммутации пакетов.</li> <li>– Цифровые системы передачи с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ). ИКМ-30/32.</li> <li>– Каналы E1, E2, E3, E4</li> <li>– Топология, архитектура, синхронизация сетей</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Структурная схема системы передачи с WDM</li> <li>– Решение задачи на расчет частоты дискретизации</li> </ul>
<b>ПК 1.2.</b> Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей	
<b><i>Иметь практический опыт в:</i></b>	<b><i>Виды работ на практике:</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– монтаже, настройке, проверке функционирования и конфигурировании оборудования ИТКС;</li> <li>– текущем контроле функционирования оборудования ИТКС;</li> <li>– проведении технического обслуживания, диагностике технического состояния, поиска неисправностей и ремонта оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерение параметров кабельных сетей связи</li> <li>– Измерение параметров волоконно-оптических сетей связи</li> <li>– анализ работоспособности линий связи</li> <li>– Исследование управляемого выпрямителя на тиристорах</li> <li>– Исследование частотного модулятора</li> <li>– Регулировка усиления</li> <li>– Настройки радиоприемников</li> <li>– Исследование схем простейшего выпрямления трехфазного переменного тока</li> <li>– Диагностика работы аппаратных IP-телефонов</li> <li>– Диагностика работы программных IP-телефонов</li> <li>– Диагностика работы абонентского устройства в мультисервисной сети</li> <li>– Настройка и диагностика работы беспроводной сети</li> </ul>
<b><i>Уметь:</i></b>	<b><i>Тематика лабораторных/практических работ:</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи;</li> <li>– производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств;</li> <li>– настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС;</li> <li>– осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС;</li> <li>– производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС;</li> <li>– проводить работы по техническому обслуживанию, диагностике технического состояния и ремонту оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение взаимного влияния в воздушных, кабельных и оптических линиях связи</li> <li>– Расчет параметров аккумуляторных батарей</li> <li>– Изучение аккумуляторов</li> <li>– Исследование управляемого выпрямителя на тиристорах</li> <li>– Исследование схем простейшего выпрямления трехфазного переменного тока</li> <li>– Исследование параметров сглаживающих фильтров</li> <li>– Исследование свойств параметрического стабилизатора напряжения</li> <li>– Изучение принципов частотного разделения каналов</li> <li>– Построение и система нумерации в телефонной сети связи</li> <li>– Исследования спектра сигналов с импульсной модуляцией</li> <li>– Приемник сигналов цикловой синхронизации</li> <li>– Преобразователь кода передачи</li> <li>– Преобразователь кода приема</li> <li>– Выбор кластера и расчет числа сот</li> <li>– Анализ систем SDH при помощи анализатора NGSDH</li> <li>– Инсталляция, конфигурирование и мониторинг оборудования</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды и назначение информационных и аварийных сигналов</li> <li>– Просмотр и анализ аварийных сообщений</li> <li>– Решение задач на нелинейное кодирование и декодирование ЦСП</li> <li>– Решение задач на расчет управляющих частот генераторного оборудования ЦСП</li> <li>– Решение задач на построение линейных кодов ЦСП и ВОСП</li> <li>– Составить таблицу анализа параметров источников и приемников оптического излучения</li> <li>– Измерение физической величины</li> <li>– Изучение работы электронного осциллографа</li> <li>– Измерение параметров электрического сигнала с помощью электронного осциллографа</li> <li>– Измерение частоты и временного периода цифровым частотомером и электронным осциллографом</li> </ul>
<b>Знать:</b>	<b>Перечень тем, включенных в МДК:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения и основных характеристик информационно-телекоммуникационных систем и сетей (далее-ИТКС);</li> <li>– принципы передачи информации в ИТКС;</li> <li>– виды и характеристики сигналов в ИТКС;</li> <li>– виды помех в каналах связи ИТКС и методы защиты от них;</li> <li>– разновидности линий передач, конструкции и характеристики электрических и оптических кабелей связи;</li> <li>– технологии и оборудование удаленного доступа в ИТКС;</li> <li>– принципы построения, основные характеристики активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тема 1.1. Линии связи</li> <li>Тема 1.2. Источники питания</li> <li>Тема 1.3. Приемо-передающие устройства</li> <li>Тема 2.1. Построение телекоммуникационных систем и сетей</li> <li>Тема 2.2. Системы радиосвязи</li> <li>Тема 2.3. Монтаж и эксплуатация телекоммуникационных систем и сетей</li> <li>Тема 3.1. Основы метрологии</li> <li>Тема 3.2. Измерительные приборы</li> <li>Тема 3.3. Источники электрических сигналов</li> <li>Тема 3.4. Методы и средства измерения параметров сигналов</li> <li>Тема 3.5. Методы и средства измерения параметров компонентов радиотехнических цепей</li> <li>Тема 3.6. Измерения в телекоммуникационных системах</li> <li>Тема 3.7. Технические регламенты и стандарты</li> </ul>
<b>Самостоятельная работа</b>	<p><b>Самостоятельная работа при изучении темы.</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>Тематика рефератов, докладов и сообщений:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Построение линейных сооружений сетей электросвязи.</li> <li>– Назначение, состав и основные параметры ВЛС.</li> <li>– Конструктивные элементы кабелей.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Кабели телефонных сетей и сетей проводного вещания.</li> <li>– Конструкция и назначение кабелей ТПП.</li> <li>– Структура и компоненты линейного тракта ВОЛС.</li> <li>– Прокладка оптических кабелей.</li> <li>– Назначение, конструкция, маркировка и места установки ОКУ и их монтаж</li> <li>– Обобщённая структурная схема передатчика.</li> <li>– Назначение основных каскадов передатчика.</li> <li>– Схема транзисторного и лампового автогенератора</li> <li>– Первичные и вторичные сети, службы связи.</li> <li>– Функции уровней ЭМВОС</li> <li>– Составить схему организации связи ЦСП и ВОСП местной сети, внутризонавой и магистральной сети</li> <li>– Составить таблицу технических характеристик и состава оборудования ЦСП и ВОСП местной, внутризонавой, магистральной сетей</li> <li>– Подготовить презентацию по ВОСП местных, внутризонавых и магистральных сетей</li> <li>– Характеристики средств измерения</li> <li>– Классы точности средств измерения</li> <li>– Обобщённая структурная схема электромеханического прибора</li> <li>– Структурная схема генератора шумовых сигналов</li> </ul>
<b>ПК 1.3. Проводить техническое обслуживание оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей</b>	
<b><i>Иметь практический опыт в:</i></b>	<b><i>Виды работ на практике:</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– монтаже, настройке, проверке функционирования и конфигурировании оборудования ИТКС;</li> <li>– текущем контроле функционирования оборудования ИТКС;</li> <li>– проведении технического обслуживания, диагностике технического состояния, поиска неисправностей и ремонта оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Настройка оборудования транспортной сети мультиплексоров ввода/вывода;</li> <li>– настройка оборудования транспортной сети терминальных мультиплексоров;</li> <li>– настройка оборудования транспортной сети регенераторов;</li> <li>– настройка оборудования транспортной сети кросс-коннекторов;</li> <li>– настройка оборудования синхронизации транспортной сети;</li> <li>– настройка оборудования абонентского доступа станционной части;</li> <li>– настройка оборудования абонентского доступа ADSL2+;</li> <li>– настройка оборудования абонентского доступа DSLAM;</li> <li>– диагностика работы оборудования абонентского доступа станционной части;</li> <li>– диагностика работы оборудования абонентского доступа ADSL2+;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– диагностика работы оборудования абонентского доступа DSLAM;</li> <li>– настройка аппаратных IP-телефонов;</li> <li>– настройка программных IP-телефонов;</li> <li>– диагностика работы аппаратных IP-телефонов;</li> <li>– диагностика работы программных IP-телефонов;</li> <li>– подсоединение абонентского устройства к мультисервисной сети;</li> <li>– диагностика работы абонентского устройства в мультисервисной сети;</li> <li>– настройка и диагностика работы беспроводной сети.</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	<b>Тематика лабораторных/практических работ:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи;</li> <li>– производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств;</li> <li>– настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС;</li> <li>– осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС;</li> <li>– производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС;</li> <li>– проводить работы по техническому обслуживанию, диагностики технического состояния и ремонту оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение взаимного влияния в воздушных, кабельных и оптических линиях связи</li> <li>– Регулировка полосы пропускания</li> <li>– Устройства индикации РПМУ</li> <li>– Назначение, параметры и принцип работы схем автоматической регулировки усиления</li> <li>– Принцип автоматической подстройки частоты в радиоприемных устройствах</li> <li>– Исследование параметров сглаживающих фильтров</li> <li>– Исследование принципа работы канала с ВРК</li> <li>– Изучение принципа организации каналов СПС</li> <li>– Кодирование речи в стандартах СПС</li> <li>– Разработка проектов с помощью КПО-110 на МП ОГМ-30</li> <li>– Организация локального и удаленного доступа в МП «Супертел»</li> <li>– Измерение параметров групповых цифровых трактов</li> <li>– Алгоритм поиска и устранения неисправностей</li> <li>– Мультиплексирование цифровых потоков</li> <li>– Технические средства для измерений</li> </ul>
<b>Знать:</b>	<b>Перечень тем, включенных в МДК:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения и основных характеристик информационно-телекоммуникационных систем и сетей (далее-ИТКС);</li> <li>– принципы передачи информации в ИТКС;</li> <li>– виды и характеристики сигналов в ИТКС;</li> <li>– виды помех в каналах связи ИТКС и методы защиты от них;</li> <li>– разновидности линий передач, конструкции и характеристики электрических и оптических кабелей связи;</li> <li>– технологии и оборудование удаленного доступа в ИТКС;</li> <li>– принципы построения, основные характеристики активного сетевого и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тема 1.1. Линии связи</li> <li>Тема 1.2. Источники питания</li> <li>Тема 1.3. Приемо-передающие устройства</li> <li>Тема 2.1. Построение телекоммуникационных систем и сетей</li> <li>Тема 2.2. Системы радиосвязи</li> <li>Тема 2.3. Монтаж и эксплуатация телекоммуникационных систем и сетей</li> <li>Тема 3.1. Основы метрологии</li> <li>Тема 3.2. Измерительные приборы</li> <li>Тема 3.3. Источники электрических сигналов</li> <li>Тема 3.4. Методы и средства измерения параметров сигналов</li> <li>Тема 3.5. Методы и средства измерения параметров компонентов радиотехнических цепей</li> </ul>

коммуникационного оборудования ИТКС	Тема 3.6. Измерения в телекоммуникационных системах Тема 3.7. Технические регламенты и стандарты
<b>Самостоятельная работа</b>	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Построение линейных сооружений сетей электросвязи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Назначение, состав и основные параметры ВЛС.</li> <li>– Конструктивные элементы кабелей.</li> <li>– Кабели телефонных сетей и сетей проводного вещания.</li> <li>– Конструкция и назначение кабелей ТПП.</li> <li>– Структура и компоненты линейного тракта ВОЛС.</li> <li>– Прокладка оптических кабелей.</li> <li>– Назначение, конструкция, маркировка и места установки ОКУ, и их монтаж</li> <li>– Режимы работы АГ.</li> <li>– Частотная АПЧ.</li> <li>– Фазовая АПЧ</li> <li>– Типовые параметры и разновидности оборудования HDSL</li> <li>– Виды мультиплексоров SDH</li> <li>– Составить паспорта на каналы, сетевые тракты и на аппаратуру систем передачи</li> <li>– Составить схемы измерений параметров каналов</li> <li>– Составить таблицы стандартов и протоколов информационных сигналов, норм ошибок в каналах и трактах</li> </ul>
<b>ПК 1.4.</b> Осуществлять контроль функционирования информационно-телекоммуникационных систем и сетей	
<b>Иметь практический опыт в:</b>	<b>Виды работ на практике:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– монтаже, настройке, проверке функционирования и конфигурировании оборудования ИТКС;</li> <li>– текущем контроле функционирования оборудования ИТКС;</li> <li>проведении технического обслуживания, диагностике технического состояния, поиска неисправностей и ремонта оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– измерение параметров линий связи</li> <li>– расчет параметров линий связи</li> <li>– оценка надежности сети</li> <li>– диагностика работы абонентского устройства в мультисервисной сети</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	<b>Тематика лабораторных/практических работ:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи;</li> <li>– производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств;</li> <li>– настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерение электрических характеристик симметричных кабелей</li> <li>– Взаимное влияние в оптических кабелях.</li> <li>– Причины взаимных влияний между цепями воздушных и кабельных линия связи</li> <li>– Причины взаимных влияний между оптическими волокнами</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС;</li> <li>– производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС;</li> <li>– проводить работы по техническому обслуживанию, диагностики технического состояния и ремонту оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Исследование элементов защиты от внешних влияний</li> <li>– Измерения при защите кабеля от коррозии</li> <li>– Исследование свойств параметрического стабилизатора напряжения.</li> <li>– Исследование резонансного усилителя радиочастоты</li> <li>– Исследование преобразователя частоты с отдельным гетеродином</li> <li>– Исследование усилителя промежуточной частоты.</li> <li>– Исследование отдельных функциональных блоков систем радиосвязи</li> <li>– Нелинейные кодеры взвешивающего типа</li> <li>– Нелинейные декодеры взвешивающего типа</li> <li>– Измерение параметров каналов ТЧ анализатором телефонных каналов</li> <li>– Расчет основных параметров цифровых систем передачи</li> <li>– Формирование линейных кодов абонентских линий</li> <li>– Формирование линейных кодов ВОСП</li> <li>– Формирование модулей STM-N</li> <li>– Физические величины и их единицы</li> <li>– Аналоговые и цифровые измерительные приборы</li> <li>– Измерение электрического сигнала аналоговыми и цифровыми приборами</li> <li>– Измерение силы тока, напряжения, мощности</li> <li>– Измерение фазового сдвига</li> <li>– Измерение коэффициента амплитудной модуляции</li> <li>– Измерение электрического сопротивления</li> <li>– Измерение амплитудно-частотных характеристик и нелинейных искажений</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p>	<p><b>Перечень тем, включенных в МДК:</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения и основных характеристик информационно-телекоммуникационных систем и сетей (далее-ИТКС);</li> <li>– принципы передачи информации в ИТКС;</li> <li>– виды и характеристики сигналов в ИТКС;</li> <li>– виды помех в каналах связи ИТКС и методы защиты от них;</li> <li>– разновидности линий передач, конструкции и характеристики электрических и оптических кабелей связи;</li> <li>– технологии и оборудование удаленного доступа в ИТКС;</li> <li>– принципы построения, основные характеристики активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тема 1.1. Линии связи</li> <li>Тема 1.2. Источники питания</li> <li>Тема 1.3. Приемо-передающие устройства</li> <li>Тема 2.1. Построение телекоммуникационных систем и сетей</li> <li>Тема 2.2. Системы радиосвязи</li> <li>Тема 2.3. Монтаж и эксплуатация телекоммуникационных систем и сетей</li> <li>Тема 3.1. Основы метрологии</li> <li>Тема 3.2. Измерительные приборы</li> <li>Тема 3.3. Источники электрических сигналов</li> <li>Тема 3.4. Методы и средства измерения параметров сигналов</li> <li>Тема 3.5. Методы и средства измерения параметров компонентов радиотехнических цепей</li> <li>Тема 3.6. Измерения в телекоммуникационных системах</li> </ul>



<i>Самостоятельная работа</i>	<p>Тема 3.7. Технические регламенты и стандарты</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика рефератов, заданий, докладов и сообщений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Первичные параметры электрических кабелей и ВЛС.</li> <li>– Вторичные параметры электрических кабелей и ВЛС.</li> <li>– Защита ВЛС и трактов от взаимных помех</li> <li>– Транзисторный частотный модулятор на основе варикапа.</li> <li>– Схемы построения фазовых модуляторов.</li> <li>– Структурная схемы импульсных модуляторов.</li> <li>– Методика электрического расчета ВЦ, усилителя СВЧ</li> <li>– Устройства тактовой синхронизации в регенераторах ЦСП ИКМ</li> <li>– Видов аварийных сигналов и аварийной сигнализации</li> </ul>
-------------------------------	---

### 3.1. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.01. Приемно-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания

Текущий контроль осуществляется за счет выполнения практических и самостоятельных работ, описание которых даны в методических рекомендациях по выполнению практических и лабораторных работ по МДК.01.01. Приемно-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания и в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы.

1. Виды направляющих систем и их основные свойства.
2. Основные требования к линиям связи.
3. Принципы построения магистральных сетей связи.
4. Принципы построения зональных сетей связи.
5. Принципы построения местных сетей связи.
6. Назначение и состав воздушных линий связи.
7. Конструктивные элементы воздушных линий связи.
8. Классификация и характеристики электрических кабелей связи.
9. Конструктивные элементы электрических кабелей связи.
10. Маркировка электрических кабелей связи.
11. Кабели телефонных сетей и сетей проводного вещания.
12. Конструкция и назначение кабелей ТПП.
13. Конструкция и назначение кабелей с витой парой UTP, STP.
14. Конструкция и назначение кабелей для соединительных линий и кабельных вставок типа ТЗ.
15. Конструкция и назначение кабелей межстанционных сетей (сельских) КСП, однопарных

кабелей СТС и ПВ марок ПРППМ, МРМ, ПТПЖ, ТРП (ТРВ).

16. Конструкция и назначение кабелей станционных кабелей ТСВ.
17. Конструкция симметричных кабелей типов МКС, ЗК.
18. Конструкция коаксиальных кабелей МКТ-4, КМ-4,-75, КРК-75.
19. Основы передачи информации по волоконно-оптическим линиям связи.
20. Структура и компоненты линейного тракта ВОЛС.
21. Характеристики оптических компонентов ВОЛС.
22. Назначение и состав подземной инфраструктуры телефонной связи.
23. Требования к подземной инфраструктуре телефонной связи.
24. Строительство кабельной канализации.
25. Применение средств механизации к строительству кабельной канализации.
26. Особенности прокладки кабелей ВОЛС.
27. Прокладка кабельных линий связи.
28. Подготовка кабеля к прокладке и электрические измерения.
29. Согласование и разбивка трассы при прокладке кабельных линий связи.
30. Прокладка оптических кабелей.
31. Особенности прокладки кабелей через водные преграды и на пересечении построенными сооружениями.
32. Монтаж кабелей связи и оконечных кабельных устройств местных телефонных сетей.
33. Монтажные инструменты для монтажа кабелей связи и оконечных кабельных устройств местных телефонных сетей.
34. Приспособления для монтажа кабелей связи и оконечных кабельных устройств местных телефонных сетей.
35. Материалы для монтажа кабелей связи и оконечных кабельных устройств местных телефонных сетей.
36. Проверка кабелей связи перед монтажом.
37. Требования к монтажу кабелей связи.
38. Принципы разделки концов кабелей для прямого соединения.
39. Измерения смонтированных участков.
40. Назначение и конструкция оконечных кабельных устройств.
41. Маркировка оконечных кабельных устройств.
42. Места установки оконечных кабельных устройств. Монтаж оконечных кабельных устройств.
43. Кроссирование кабелей в АТС.
44. Кроссирование кабелей в абонентские пункты.
45. Эксплуатация кабелей под постоянным избыточным воздушным давлением.
46. Системы и установки для эксплуатации кабелей под постоянным избыточным воздушным давлением.
47. Методы определения района и места повреждения оболочки кабеля под постоянным избыточным воздушным давлением.
48. Первичные и вторичные параметры электрических кабелей и воздушных линий связи. Частотные диапазоны использования электрических кабелей и ВЛС.
49. Параметры волоконно-оптических линий.
50. Способы защиты линий связи от взаимных влияний.
51. Способы уменьшения взаимных влияний на кабельных НЧ и ВЧ линиях. Измерительные приборы, применяемые при симметрировании.
52. Защита световодных трактов от взаимных помех.
53. Основные понятия об источниках электромагнитного влияния на линии связи. Меры защиты линейных сооружений от электромагнитного влияния.
54. Схемы защиты и элементы защиты линейных сооружений от электромагнитного влияния. Оборудование заземлений.
55. Основные виды коррозии. Их характеристика. Меры защиты от коррозии.
56. Организация эксплуатации линейных сооружений местных телефонных сетей. Задачи и

методы технической эксплуатации.

57. Охрана кабельных сооружений и аварийно-восстановительные работы.
58. Электрические измерения в процессе эксплуатации.
59. Обеспечение надежности линий связи. Показатели надежности.
60. Оценка надежности и мероприятия по повышению надежности на линиях связи.

Итоговый тест по дисциплине МДК.01.01 Приемно-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания

Часть 1

Тема 1.1. Линии связи

№	Вопрос	Ответ	ОК/ПК	время
1.	Какой диапазон длин волн имеют средние волны?	1,0...0,1 км	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
2.	Какой диапазон длин волн имеют оптические волны?	10...0,1 мкм	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
3.	В каком диапазоне частот используются симметричные кабели?	10 <sup>6</sup> Гц	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
4.	Какие материалы для проводника используются в сверхпроводящих кабелях?	Ниобий и свинец	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
5.	Какое максимальное значение имеет используемый диапазон частот воздушных линий связи?	150 кГц	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
6.	На какие четыре класса по механической прочности подразделяются воздушные линии связи?	О, Н, У, ОУ	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
7.	Для каких расчетных температур определена северная температурная зона для воздушных линий связи?	От -55 до +30°С	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
8.	Какие материалы для изготовления проволоки для проводов воздушных линий связи получили наибольшее применение?	Медь и сталь	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
9.	Какие виды опор для воздушных линий связи относятся к простым?	Промежуточные опоры	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
10.	Из каких материалов изготавливают токопроводящие жилы симметричных кабелей?	Медь и алюминий	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
11.	Жилы каких диаметров применяются для симметричных кабелей городских телефонных сетей?	0,4 и 0,7 мм	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
12.	Из каких материалов изготавливают металлические защитные оболочки?	Свинец, сталь и алюминий	ОК01- ОК04, ОК	2 минуты

			09, 10; ПК 1.1 -1.4	
13.	Что обозначают первые одна или две буквы в маркировке кабеля?	Назначение кабеля	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
14.	Что обозначают вторые одна или две буквы в маркировке кабеля?	Материал изоляции	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
15.	Что обозначают последние одна или две буквы в маркировке кабеля?	Материал защиты и оболочки	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
16.	Что обозначает буква Г в марке кабеля МКСГ?	Отсутствие брони	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
17.	Что обозначает буква С в марке кабеля МКСАШп?	Стирофлексная изоляция	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
18.	Что обозначает буква З в марке кабеля КСПЗП?	Гидрофобное заполнение	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
19.	Что обозначает первое число в маркировке коаксиального кабеля 1,2/4,6?	Диаметр внутреннего проводника	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
20.	Что обозначает второе число в маркировке коаксиального кабеля 1,2/4,6?	Диаметр внешнего проводника	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
21.	Как в маркировке обозначается магистральный коаксиальный кабель?	KM	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
22.	Как в маркировке обозначается внутризоновый коаксиальный кабель?	BK	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
23.	Как в маркировке обозначается малогабаритный коаксиальный кабель?	MKT	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
24.	Сколько коаксиальных пар содержится в кабеле KM-4?	четыре	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
25.	Из какого материала может быть изготовлена оболочка кабеля MKTC-4?	свинец	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
26.	В какой рекомендации МСЭ-Т описываются многомодовые волокна?	G.651	OK01-OK04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты

27.	Е-диапазон для одномодовых оптических кварцевых волокон представляет следующий диапазон длин волн:	1360...1460 нм	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	2 минуты
28.	L-диапазон для одномодовых оптических кварцевых волокон представляет следующий диапазон длин волн:	1565...1625 нм	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	2 минуты
29.	На каком расстоянии устанавливаются смотровые устройства при прокладке кабеля в телефонной канализации?	25...150 м	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	2 минуты
30.	На прямолинейные участки какой длины можно затягивать оптические кабели в канализации?	До 1 км	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	2 минуты

Тема 1.2. Источники питания и тема 1.3. Приемо-передающие устройства

№	Вопрос	Ответ	ОК/ПК	время
1	Коэффициент фильтрации	отношение коэффициента пульсации на входе фильтра к коэффициенту пульсации на выходе фильтра;	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	3 минуты
2	Дроссель это	Статическое электромагнитное устройство, предназначенное для использования в качестве регулируемого и нерегулируемого индуктивного сопротивлений в цепи переменного тока	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	3 минуты
3	Пластины в сердечник трансформатора изолируют друг от друга	плёнкой окислов.	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	3 минуты
4	Для лучшего сглаживания пульсации индуктивным фильтром, необходимо	чтобы индуктивное сопротивление дросселя было значительно больше сопротивления нагрузки;	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	3 минуты
5	Индуктивный фильтр применяют главным образом:	в выпрямителях небольшой мощности;	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	3 минуты
6	От чего зависит полоса ЧМ сигнала	от индекса модуляции и верхней модулирующей частоты	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	3 минуты
7	Какой спектр у АМ сигнала	конечный, симметричный	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	3 минуты
8	Каково назначение фильтра в цепи питания генератора с внешним возбуждением?	предотвращение шунтирования КС емкостью источника питания;	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	3 минуты

9	Назначение колебательной системы ГВВ	здать критический режим и обеспечить требуемую фильтрацию	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
10	Укажите основные части РПУ	.Приемная антенна, РПУ, воспроизводящее устройство	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
11	В каком тракте супергетеродинного РПУ необходимо подавить помеху	В тракте РЧ	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
12	В каком тракте супергетеродинного РПУ необходимо подавить помеху соседнего канала	В тракте ЗЧ	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
13	Из каких частей состоит преселектор	Вх. цепь и УРЧ	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
14	Из каких частей состоит преобразователь частоты	Смеситель и гетеродин	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
15	Как определить частоту зеркального канала	$f_c \pm 2 * f_{пром}$	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
16	Назначение преобразователя частоты радиоприемника	Предназначен для переноса сигнала с радиочастоты на промежуточную с сохранением закона модуляции	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
17	Назначение входной цеп радиоприемника	Передача возможно большей мощности от антенны на вход радиоприемного устройства	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
18	Чему равна частота канала прямого прохождения в радиоприемника	$f_{прюпр} = f_{пром}$	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
19	Чему равна частота зеркального канала	$f_{зк} = f_c + f_{пром}$ ОК 01, ОК 02, ОК 05. ПК1.2	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
20	Назначение детектора	Для выделения низкочастотного сигнала из модулированного	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
21	Что такое динамический диапазон радиоприемника	Диапазон напряжений от минимального до максимального, при которых РПУ работает с заданными параметрами качества	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
22	За счет чего в супергетеродинном РПУ	Одновременное изменение частоты преселектора и	ОК01-ОК04, ОК	3 минуты

	промежуточная частота получается постоянной.	гетеродина	09, 10; ПК 1.1 -1.4	
23	Дайте определение чувствительности	Способность радиоприемника принимать слабые сигналы	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
24	Определение чувствительности	Чувствительность радиоприёмника характеризует его способность обеспечивать нормальный приём слабых сигналов	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
25	Как количественно оценивается чувствительность радиоприёмника	Количественно чувствительность радиоприёмника оценивается либо минимальной величиной ЭДС в антенне ЕА, либо минимальной мощностью радиосигнала в антенне РА, при которых обеспечивается требуемая мощность сигнала на выходе радиоприёмника при заданном отношении сигналшум на выходе.	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
26	Что такое частотная избирательность радиоприемника	Частотная избирательность характеризует способность выделять полезный сигнал из совокупности радиосигналов и помех, действующих на входе	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
27	Что такое частотная точность радиоприемника	Частотная точность приёмника определяет его способность устанавливать и поддерживать с допустимой погрешностью заданное значение частоты. Она определяет возможность вхождения в связь без поиска и ведение связи без подстройки. Количественно оценивается, как и в передатчиках относительной нестабильностью, $\delta_{\text{ПР}} = \Delta f_{\text{ПР}} / f_{\text{С}}$ .	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
28	Усилитель радиочастоты УРЧ предназначен для	Усилитель радиочастоты УРЧ предназначен для повышения чувствительности приёмника благодаря применению МШУ и обеспечения требуемой избирательности приёмника по побочным каналам приёма.	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты
29	Усилитель промежуточной частоты УПЧ предназначен	Усилитель промежуточной частоты УПЧ предназначен для усиления радиосигнала до уровня, обеспечивающего нормальную работу	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты

		демодулятора (детектора). В		
30	Где создаются Побочные каналы приёма в супергетеродинном приёмнике	Побочные каналы приёма создаются в супергетеродинном приёмнике в процессе преобразования частоты.	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	3 минуты

## Часть 2

### Тема 1.1 Линии связи

№	Вопрос	Ответ	ОК/ПК	время
1.	Отличительной особенностью радиолиний является: А) Распространение сигналов в свободном пространстве Б) Дальность радиолиний составляет до 100 км В) Сохраняется высокое качество связи вне зависимости от среды передачи Г) Аппаратура передатчика и приёмника проста в изготовлении и эксплуатации	ответ А	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
2	Особенность воздушных линий связи заключается в: А) Низкой пропускной способности Б) Надежной помехозащищенности В) Малых габаритных размерах Г) Наличии низких потерь	ответ А	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
3	Коаксиальный кабель состоит из: А) Двух проводников с одинаковыми конструктивными и электрическими свойствами Б) Полый металлической трубы круглого или прямоугольного сечения, изготовленной из хорошо проводящего материала. В) Плоских ленточных проводников с расположенной между ними изоляцией Г) Двух проводников, один из которых концентрически расположен внутри другого, имеющего форму полого цилиндра.	Ответ Г	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
4	Диэлектрический волновод – это: А) стержень круглого или прямоугольного сечения, выполненный из высокочастотного материала Б) скрутка из оптических волокон - световодов, объединенных в единую конструкцию В) полая металлическая труба круглого или прямоугольного сечения, изготовленная из хорошо проводящего материала. Г) одиночный металлический провод, покрытый высокочастотной изоляцией	Ответ А	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута



5	<p>Какие базовые конструкции применяются в качестве фидеров передачи энергии на короткие расстояния от антенн к аппаратуре</p> <p>А) Полосковая линия  Б) Радиочастотные кабели  В) Линия поверхностной волны  Г) Сверхпроводящие кабели</p>	Ответы А и Б	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
6	<p>Какие требования предъявляются направляющим системам:</p> <p>А) Организация бесперебойной работы на сотни лет  Б) Защищенность цепей от грозы и коррозии  В) Использование меди и свинца в изготовлении кабелей  Г) Широкополосность и пригодность для передачи различных видов современной информации</p>	Ответ Г	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
7	<p>Полносвязная топология сетей связи представляет собой сеть, при которой...</p> <p>А) любой узел сети имеет прямые связи со всеми остальными узлами  Б) несколько пунктов группируются в узлы и последние соединяются между собой  В) имеется один узел, который соединяется радиальными линиями с другими пунктами</p>	Ответ А	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
8	<p>Узловая топология сетей связи представляет собой сеть, при которой...</p> <p>А) любой узел сети имеет прямые связи со всеми остальными узлами  Б) несколько пунктов группируются в узлы и последние соединяются между собой  В) имеется один узел, который соединяется радиальными линиями с другими пунктами</p>	Ответ Б	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
9	<p>Радиальная топология сетей связи представляет собой сеть, при которой...</p> <p>А) любой узел сети имеет прямые связи со всеми остальными узлами  Б) несколько пунктов группируются в узлы и последние соединяются между собой  В) имеется один узел, который соединяется радиальными линиями с другими пунктами</p>	Ответ В	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
10	<p>Воздушные линии связи применяются в большей степени в...</p> <p>А) Линиях сельской телефонной связи  Б) Линиях городской телефонной связи  В) Магистральных линиях связи  Г) Внутрizonовых линиях связи</p>	ответ А	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
11	<p>Для изоляции проводов воздушных линий связи применяются:</p> <p>А) Фарфоровые изоляторы  Б) Стекланные изоляторы  В) Пластиковые изоляторы  Г) Полимерные изоляторы</p>	ответы А и Б	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута

12	В зависимости от области применения кабели связи разделяются на: А) Зоновые Б) Подземные В) Сельские Г) Подводные Д) Магистральные	Ответы А, В и Д	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
13	Лучшую стабильность по электрическим параметрам обеспечивает: А) Парная скрутка Б) Звездная скрутка В) Двойная парная скрутка	Ответ Б	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
14	Достоинством металлических оболочек является: А) Экранирование Б) Влагостойкость В) Огнестойкость Г) Защита от механических воздействий	Ответы А и Г	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
15	Достоинством полиэтиленовых оболочек является: А) Экранирование Б) Влагостойкость В) Огнестойкость Г) Защита от механических воздействий	Ответ Б	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
16	Достоинством поливинилхлоридных оболочек является: Экранирование Влагостойкость Огнестойкость Защита от механических воздействий	Ответ В	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
17	Какие из представленных марок кабелей относятся к магистральным симметричным кабелям? А) МКСА Б) ТЗП В) ТПВ-АД Г) МКП	Ответ А и Г	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
18	Какие из представленных марок кабелей относятся к телефонным симметричным кабелям? А) ТЗПА Б) ТПСт В) ЗКПАШп Г) ЗКА	Ответы А и Б	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
19	Какие из представленных марок кабелей относятся к зонавым симметричным кабелям? А) ТЗП Б) ЗКВ В) ЗКП Г) КСППЗ	Ответы Б и В	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК1.1 -1.4	1 минута
20	Какие из представленных марок кабелей относятся к сельским симметричным	Ответы А и В	ОК01-ОК04, ОК	1 минута

	кабелям? А) КСПП Б) МКСАШп В) КСПЗ Г) ВКПАШп		09, 10; ПК 1.1 -1.4	
21	Кабельные потери в оптическом волокне обусловлены: А) Поглощением света на примесях Б) Рэлеевским рассеянием В) Скруткой, деформацией и изгибами волокна Г) Зависимостью показателя преломления от длины волны	Ответ В	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
22	Числовая апертура – это: А) Синус максимального угла падения луча по отношению к оси волокна Б) Минимальная длина волны, при которой волокно поддерживает только одномодовый режим В) Коэффициент, отображающий изменение фазы сигнала.	Ответ А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
23	Коэффициент затухания это... А) Сопротивление, которое оказывает линия прохождению электромагнитной энергии Б) Изменение фазы сигнала, приходящееся на единицу длины линии В) Уменьшение амплитуды тока или напряжения, приходящееся на единицу длины линии	Ответ В	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
24	Одномодовый режим в оптическом волокне наблюдается при А) Нормированной частоте меньше, чем 2,405 Б) Нормированной частоте больше, чем 2,405 В) Нормированной частоте равной 2,405	Ответ А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
25	Межмодовая дисперсия присутствует в: А) Только в одномодовых волокнах Б) Только в многомодовых волокнах В) В обоих видах волокон	Ответ Б	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
26	Межкристаллитная коррозия – это... А) Ослабление молекулярных связей между отдельными кристаллами металла Б) Разрушение металла оболочки кабеля, вызываемое действием окружающей среды В) Разрушение металла под действием блуждающих токов, основным источником которых является электрифицированный транспорт	Ответ А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
27	Почвенная коррозия – это... А) Ослабление молекулярных связей между отдельными кристаллами металла Б) Разрушение металла оболочки кабеля,	Ответ А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута

	вызываемое действием окружающей среды В) Разрушение металла под действием блуждающих токов, основным источником которых является электрифицированный транспорт			
28	Номинальная длина элементарного кабельного участка ВОСП – это... А) Такая протяженность, при которой заданная норма на вероятность ошибки при передачи информационных цифровых сигналов выполняется для всех 100 % равновеликих ЭКУ Б) Такая протяженность ЭКУ, при которой норма на вероятность ошибки при передачи информационных цифровых сигналов выполняется для всех 99,86% равновеликих ЭКУ В) Такая протяженность ЭКУ, при которой норма на вероятность ошибки при передачи информационных цифровых сигналов выполняется для всех 99 % равновеликих ЭКУ	Ответ А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
29	В коаксиальных парах используются следующие типы изоляции: А) Шайбовая изоляция Б) Бумажная изоляция В) Баллонная изоляция Г) Трубчатая изоляция	ответы А и В	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута
30	Какое назначение у кабеля с маркировкой КМ-4? А) магистральный коаксиальный Б) магистральный симметричный В) внутризональный коаксиальный Г) сельский симметричный	Ответ А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	1 минута

Тема 1.2. Источники питания и тема 1.3. Приемо-передающие устройства

№	Вопрос	Ответ	ОК/ПК	время
1	Однополупериодная схема удвоения состоит из: а) двух трансформаторов, конденсатора и двух вентилях; б) трансформатора, двух конденсаторов и двух вентилях; в) трансформатора, двух конденсаторов и вентиля г) двух трансформаторов, двух конденсаторов, и вентилях	Б	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
2	Трансформатор это: а) статический электромагнитный аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока, с одними параметрами	А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты

	<p>в электрическую энергию также переменного тока, но с иными параметрами;</p> <p>б) механический аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока,</p> <p>с</p> <p>одними параметрами в электрическую энергию также переменного тока, но с иными параметрами;</p> <p>в) статический электромагнитный аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока, с одними параметрами в электрическую энергию постоянного тока, но с иными параметрами.</p> <p>г) статический электромагнитный аппарат, преобразующий электрическую энергию постоянного тока, с одними параметрами в электрическую энергию постоянного тока, но с иными параметрами.</p>			
3	<p>Для лучшего сглаживания пульсаций индуктивным фильтром, необходимо:</p> <p>а) чтобы индуктивное сопротивление дросселя было значительно больше сопротивления нагрузки;-</p> <p>б) чтобы индуктивное сопротивление дросселя было гораздо меньше чем сопротивление нагрузки;</p> <p>в) чтобы индуктивное сопротивление нагрузки было равно сопротивлению дросселя.</p> <p>г) удвоенному сопротивлению дросселя</p>	А	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
4	<p>Для лучшего сглаживания пульсаций индуктивным фильтром, необходимо:</p> <p>а) чтобы индуктивное сопротивление дросселя было значительно больше сопротивления нагрузки;</p> <p>б) чтобы индуктивное сопротивление дросселя было гораздо меньше чем сопротивление нагрузки;</p> <p>в) чтобы индуктивное сопротивление нагрузки было равно сопротивлению дросселя.</p> <p>г) чтобы индуктивное сопротивление нагрузки было не равно сопротивлению дросселя.</p>	А	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
5	<p>Основным параметром дросселя переменного тока является –</p> <p>а) его индуктивность;</p> <p>б) его емкость;</p> <p>в) его сопротивление.</p> <p>г) его напряжение на выходе</p>	А	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
6	Для чего в генераторах с внешним	Г	ОК01-	2 минуты

	<p>возбуждением включают активный элемент с заземленным управляющим электродом?</p> <p>а) для снижения входного сопротивления;</p> <p>б) для увеличения входного сопротивления;</p> <p>в) для сжатия частотного диапазона;</p> <p>г) для расширения частотного диапазона.</p>		ОК04, ОК09, 10; ПК 1.1 -1.4	
7	<p>. Какой недостаток имеет параллельное подключение питания?</p> <p>а) приводит к снижению входного сопротивления;</p> <p>б) приводит к увеличению входного сопротивления;</p> <p>в) приводит к сжатию частотного диапазона;</p> <p>г) параметры дросселя влияют на частоту генерации.</p>	Г	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
8	<p>Каково назначение фильтра в цепи питания генератора с внешним возбуждением?</p> <p>а) предотвращение шунтирования КС емкостью источника питания;</p> <p>б) приводит к увеличению входного сопротивления;</p> <p>в) приводит к сжатию частотного диапазона;</p> <p>г) приводит к снижению входного сопротивления;</p>	А	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
9	<p>Какой должна быть цепь согласования ГВВ для получения высокого к.п.д.?</p> <p>а) должна состоять из индуктивных элементов;</p> <p>б) должна состоять из емкостных элементов;</p> <p>в) должна состоять из активных элементов;</p> <p>г) должна состоять из реактивных элементов.</p>	Г	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
10	<p>Назначение колебательной системы ГВВ?</p> <p>а) задать критический режим;</p> <p>б) задать критический режим и обеспечить требуемую фильтрацию;</p> <p>в) обеспечить требуемую фильтрацию;</p> <p>г) обеспечить усиление сигнала.</p>	Б	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
11	<p>Каким параметром принято характеризовать нестабильность частоты АГ?</p> <p>а) относительным средним квадратом флуктуации частоты;</p> <p>б) коэффициентом;</p> <p>в) током;</p> <p>г) напряжением.</p>	А	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
12	<p>Какой из перечисленных приемов наиболее эффективен для стабилизации частоты АГ?</p> <p>а) стабилизация напряжение;</p> <p>б) повышение добротности колебательной</p>	Б	ОК01-ОК04, ОК09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты

	системы; в) стабилизация по току; г) стабилизация по мощности.			
13	От чего зависит величина девиации частоты при ЧМ? а) от напряжения питания; б) от амплитуды модулирующего сигнала; в) от сопротивления нагрузки; г) от схемы смещения.	Б	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
14	От чего зависит полоса ЧМ сигнала? а) от индекса модуляции; б) от индекса модуляции и верхней модулирующей частоты; в) от напряжения питания; г) от цепей согласования.	Б	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
15	С какими импульсами работают при импульсной модуляции, если $\tau$ - длительность импульса, $T$ - время повторения импульса? а) $\tau = T$ ; б) $\tau \geq T$ ; в) $\tau \neq T$ ; г) $\tau \ll T$ .	Г	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
16	Чему равна скважность импульсов при ИМ? а) $q > 100$ ; б) $q = 100$ ; в) $q \leq 100$ ; г) $q = 1$ .	А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
17	Какой спектр у АМ сигнала? а) конечный, симметричный; б) сплошной; в) точечный; г) полосовой.	А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
18	Укажите основные части РПУ а) Приемная антенна, РПУ, воспроизводящее устройство б) Антенна, входная цепь, модулятор, воспроизводящее устройство в) Антенна, входная цепь, детектор, микрофон. д) Антенна, входная цепь, УРЧ, возбудитель, воспроизводящее устройство	А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
19	В каком тракте супергетеродинного РПУ необходимо подавить помеху зеркального канала а) В тракте ЗЧ б) В тракте ПЧ в) В тракте РЧ д) В преобразователе частоты	С	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
20	В каком тракте супергетеродинного РПУ необходимо подавить помеху соседнего	В	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК	2 минуты

	канала а. В тракте ЗЧ б. В тракте ПЧ с. В тракте РЧ д. В преобразователе частоты		1.1 -1.4	
21	Из каких частей состоит преселектор а) Вх. цепь и УРЧ б) ПЧ и УПЧ с) УПЧ и ПЧ	А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
22	Из каких частей состоит преобразователь частоты а. Вх. цепь и УРЧ б. Смеситель и гетеродин Смеситель и УПЧ	С	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
23	.Укажите как определить частоту зеркального канала а) $2 * f_{пром}$ б) $f_c \pm 2 * f_{пром}$ с) $f_c \pm f_{пром}$ $f_c \pm f_{гет}$	В	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
24	Укажите более высокую избирательность РПУ а. 60дБ б. 40дБ с. 100 раз д. 3 дБ	А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
25	В каком тракте РПУ должна быть подавлена помеха прямого прохождения а. Тракт РЧ б. Тракт ПЧ с. Тракт НЧ	А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
26	Какое значение $E_a$ указывает на более высокую чувствительность а. 100 мкВ б. 100 мВ с. 10 мВ д. 10 мкВ	Д	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
27	Чему равно $f_{np}$ а) $f_{np} = f_r - f_c$ б) $f_{np} = f_r \pm 2 * f_c$ с) $f_{np} = (f_r \pm f_c) / 2$	А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
28	Назначение входной цепи а. Передача возможно большей мощности от антенны к РПУ	А	ОК01- ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты



	б. Обеспечение высокого входного сопротивления РПУ с. Модулирование ВЧ сигнала			
29	Причины смещения настройки входной цепи а. Большой коэффициент передачи б. Высокая чувствительность РПУ с. Вносимое сопротивление со стороны антенны и со стороны следующего каскада	С	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты
30	Укажите формулу коэффициента передачи входной цепи а) $K_{0вц} = \frac{U_{вых}}{E_A}$ б) $K_{0вц} = \frac{E_A}{U_{вых}}$ в) $K_{0вц} = \frac{U_{вых}}{E_A / 2}$	А	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	2 минуты

### 3.2. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.02. Телекоммуникационные системы и сети

Текущий контроль осуществляется за счет выполнения практических и самостоятельных работ, описание которых даны в методических рекомендациях по выполнению практических и лабораторных работ по МДК.01.02. Телекоммуникационные системы и сети и в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы.

#### Часть 1

п/н	Вопрос	Ответ	Код компетенции	Время, с.
1	Первичная сеть связи - это...	совокупность сетевых узлов, сетевых станций и линий передачи, образующая сеть стандартных каналов передачи и групповых трактов	ПК 1.4	90
2	Вторичная сеть связи- это...	совокупность линий и каналов связи, станций и узлов коммутации, обеспечивающих определённый вид связи	ПК 1.3	90
3	Сеть связи общего пользования - это...	сеть, которой могут пользоваться все физические и юридические лица	ПК 1.2	90
4	Выделенная сеть связи- это...	сеть для министерств, ведомств, правительственная сеть	ПК 1.1	90
5	Кольцевой способ построения сети связи- это когда...	предусматривается возможность осуществления связи между узлами как по часовой, так и против часовой стрелки	ПК 1.3	90
6	Надёжность сети связи -	способность сети связи	ПК 1.4	90

	это...	обеспечивать связь, сохраняя во времени значения эксплуатационных показателей в пределах нормы		
7	Пропускная способность сети связи – это...	возможность сети связи передавать заданные потоки сообщений в единицу времени	ПК 1.3	90
8	Ориентированный граф - это когда ...	сообщения в ветвях передаются только в одном направлении	ПК 1.2	90
9	Взвешенный граф - это когда ...	вершинам и ветвям соответствуют некоторые числа	ПК 1.3	90
10	Кодер служит для преобразования	амплитудных отсчетов сигнала в кодовую группу	ПК 1.1	90
11	Декодер служит для преобразования	кодовой группы в последовательность амплитудных отсчетов	ПК 1.1	90
12	Линейный кодер от нелинейного отличается тем, что .....	у линейного шаг квантования постоянный на всей характеристике квантования, а у нелинейного он меняется с ростом амплитуды сигнала линейный кодер применяется для кодирования линейных сигналов	ПК 1.4	90
13	Скремблирование – это	преобразование информационного двоичного сигнала в сигнал близкий к случайному	ПК 1.2	90
14	Назначение регенератора	восстановление сигнала по амплитуде, форме и временным соотношениям	ПК 1.4	60
15	«Симплекс» - передача сигналов в прямом и обратном направлениях осуществляется	по разным парам кабеля	ПК 1.1	30
16	«Полудуплекс» - передача сигналов в прямом и обратном направлениях осуществляется	по одной паре кабеля, но поочередно	ПК 1.1	30
17	«Дуплекс» - передача сигналов в прямом и обратном направлениях осуществляется	по одной паре кабеля одновременно	ПК 1.1	30
18	Что может входит в состав блока NT1 сети доступа относительно эталонной модели технологии ADSL	Сплиттер, приемопередатчик, мультиплексора/ демультимплексора, оборудования, реализующего функции физического уровня	ПК 1.2	90
19	Какая была разработана программа для определения последовательности	программа расчета суммарных помех	ПК 1.4	90

	подключения оборудования xDSL к парам многопарного кабеля			
20	Что является основным источником шумов в технологии xDSL	оборудование xDSL, работающее по соседним парам кабеля	ПК 1.3	60
21	Чем определяется уровень помех, создаваемый работой оборудования xDSL	переходным затуханием	ПК 1.4	60
22	Для чего предназначена цифровая четырехканальная система FCM-05	позволяет подключение до пяти абонентов (FCM-05) к одной медной паре	ПК 1.2	60
23	С помощью чего осуществляется конфигурирование стационарного устройства FCM-0xE	с помощью переключателя SW1 на устройстве FCM-0xE	ПК 1.1	60
24	Чему равна скорость передачи ОЦК	64 Кбит/с	ПК 1.2	60
25	Чему равна скорость передачи 1-го уровня иерархии PDH для европейской схемы иерархии?	2048 Кбит/с	ПК 1.2	60
26	Мультиплексор ADM служит для	Ввода-вывода цифровых потоков на промежуточном пункте	ПК 1.3	60
27	Сколько контейнеров С-11 можно разместить в STM-1?	84	ПК 1.2	60
28	Сколько слоёв включает послойное строение сети SDH?	3	ПК 1.2	60
29	Сколько уровней в модели взаимодействия открытых систем	7	ПК 1.1	60
30	Максимально допустимое затухание кабеля при подключении к порту E1	6 дБ	ПК 1.4	60

## Часть 2

п/н	Вопрос	Ответ	Код компетенции	Время, с.
1	Функции, которые выполняет прикладной уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем А. Реализует управление общим доступом к сети, потоком данных, сетевыми службами, протоколами	А	ПК 1.4	30

	<p>В. Осуществляет передачу потока битов по соответствующей физической среде (электрический или оптический кабель) через соответствующий интерфейс</p> <p>С. Устанавливает соединение двух компьютеров, определяет, какой является передатчиком, какой приёмником</p> <p>Д. Обеспечивает надёжную доставку пакетов</p>			
2	<p>Функции, которые выполняет представительский уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем.</p> <p>А. Изменяет форму представления данных (в общепринятый формат)</p> <p>В. Осуществляет передачу потока битов по соответствующей физической среде (электрический или оптический кабель) через соответствующий интерфейс</p> <p>С. Устанавливает соединение двух компьютеров, определяет, какой является передатчиком, какой приёмником</p> <p>Д. Обеспечивает надёжную доставку пакетов</p>	А	ПК 1.3	30
3	<p>Функции, которые выполняет сеансовый уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем</p> <p>А. Устанавливает соединение двух компьютеров, определяет, какой является передатчиком, какой приёмником</p> <p>В. Осуществляет передачу потока битов по соответствующей физической среде (электрический или оптический кабель) через соответствующий интерфейс</p> <p>С. Реализует управление общим доступом к сети, потоком данных, сетевыми службами, протоколами</p> <p>Д. Обеспечивает надёжную доставку пакетов</p>	А	ПК 1.4	90
4	<p>Функции, которые выполняет транспортный уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем.</p> <p>А. Обеспечивает надёжную доставку пакетов</p> <p>В. Осуществляет передачу потока битов по соответствующей физической среде (электрический или оптический кабель) через соответствующий интерфейс</p> <p>С. Устанавливает соединение двух компьютеров, определяет, какой является передатчиком, какой приёмником</p> <p>Д. Реализует управление общим доступом к сети, потоком данных, сетевыми службами, протоколами</p>	А	ПК 1,2	120
5	<p>Функции, которые выполняет сетевой уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем.</p> <p>А. Осуществляет передачу потока битов по</p>	В	ПК 1.1	120

	<p>соответствующей физической среде (электрический или оптический кабель) через соответствующий интерфейс</p> <p>В. Адресует сообщение, задавая пакету логический сетевой адрес, определяем маршрут, по которому будет отправлен пакет данных</p> <p>С. Устанавливает соединение двух компьютеров, определяет, какой является передатчиком, какой приёмником</p> <p>Д. Обеспечивает надёжную доставку пакетов</p>			
6	<p>Функции, которые выполняет канальный уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем.</p> <p>А. Определяет и по возможности исправляет ошибки</p> <p>В. Обеспечивает надёжную доставку пакетов</p> <p>С. Осуществляет передачу потока битов по соответствующей физической среде (электрический или оптический кабель) через соответствующий интерфейс</p> <p>Д. Устанавливает соединение двух компьютеров, определяет, какой является передатчиком, какой приёмником</p>	А	ПК 1.1	120
7	<p>Назначение маршрутизатора.</p> <p>А. Выбор наилучшего пути для пакетов к адресату назначения</p> <p>В. Регенерация сигнала по всем параметрам</p> <p>С. Замыкание, размыкание цепей под действием сигналов управления</p> <p>Д. Уплотнение линий связи</p>	А	ПК 1.2	90
8	<p>Назначение коммутатора.</p> <p>А. Выбор наилучшего пути для пакетов к адресату назначения</p> <p>В. Регенерация сигнала по всем параметрам</p> <p>С. Замыкание, размыкание цепей под действием сигналов управления</p> <p>Д. Уплотнение линий связи</p>	С	ПК 1.2	90
9	<p>Правила, по которым происходит обмен данными между программно-аппаратными средствами, находящимися на одном уровне называются...</p> <p>А. протоколом</p> <p>В. инкапсуляцией</p> <p>С. интерфейсом</p> <p>Д. пакетом</p>	А	ПК 1.1	60
10	<p>Спектр канала тональной частоты, кГц.</p> <p>А. 0,3-8</p> <p>В. 0,3-3,4</p> <p>С. 3,4-8</p> <p>Д. 8-64</p>	В	ПК 1.3	30
11	<p>Частота дискретизации КТЧ равна...(кГц)</p> <p>А. 8</p> <p>В. 12</p> <p>С. 64</p>	А	ПК 1.2	30

	D. 128			
12	Если тактовая частота ЦСП равна 1024 кГц, то скорость передачи равна.... (кБит/с) A. 512 B. 1024 C. 2048 D. 4096	B	ПК 1.4	60
13	Цифровая информационная структура в системе SDH называется A. Виртуальный контейнер B. Синхронный транспортный модуль C. Кадр D. Пакет E. Ячейка	A	ПК 1.3	60
14	Первичный цифровой поток E1 передается со скоростью A. 2048 кбит/с B. 4096 кбит/с C. 64Мбит/с D. 2048 Мбит/с	A	ПК 1.2	60
15	Какой элемент транспортной сети представляет собой оконечное устройство сети с определенным числом каналов доступа и одним или двумя агрегатными портами A. Терминальный мультиплексор B. Мультиплексор ввода/вывода C. Кроссконнектор D. Регенератор	A	ПК 1.1	90
16	Какой элемент транспортной сети предназначен для добавления и извлечения отдельных цифровых компонентных сигналов A. Терминальный мультиплексор B. Мультиплексор ввода/вывода C. Кроссконнектор D. Регенератор	B	ПК 1.1	90
17	Какой элемент транспортной сети предназначен для соединения каналов, закрепленных за пользователями, путем организации постоянных или полупостоянных перекрестных соединений между ними A. Терминальный мультиплексор B. Мультиплексор ввода/вывода C. Кроссконнектор D. Регенератор	C	ПК 1.1	90
18	Какой элемент транспортной сети обеспечивает восстановление формы и длительности импульсных посылок A. Регенератор B. Терминальный мультиплексор C. Мультиплексор ввода/вывода D. Кроссконнектор	A	ПК 1.3	90
19	Под термином «кластер» понимается A. группа сот с определенным набором	A	ПК 1.4	60

	<p>выделенных диапазонов частот</p> <p>В. расстояние между соседними базовыми станциями</p> <p>С. расстояние между базовыми станциями, которые работают в одном диапазоне частот</p>			
20	<p>Под термином «защитный интервал» понимается</p> <p>А. группа сот с определенным набором выделенных диапазонов частот</p> <p>В. расстояние между соседними базовыми станциями</p> <p>С. расстояние между базовыми станциями, которые работают в одном диапазоне частот</p>	С	ПК 1.4	60
21	<p>Процедура проверки подлинности подвижной станции</p> <p>А. идентификация</p> <p>В. аутентификация</p> <p>С. инкапсуляция</p> <p>Д. декапсуляция</p>	А	ПК 1.2	30
22	<p>Процедура проверки подлинности мобильного абонента</p> <p>А. идентификация</p> <p>В. аутентификация</p> <p>С. инкапсуляция</p> <p>Д. декапсуляция</p>	В	ПК 1.1	30
23	<p>Частотный разветвитель (сплиттер) структуры технологии ADSL предназначен для -</p> <p>А. разделения трафика ADSL и трафика традиционной телефонии/ISDN</p> <p>В. передачи только трафика традиционной телефонии/ISDN</p> <p>С. передачи только трафика ADSL</p> <p>Д. выполнения функций сетевого экрана</p>	А	ПК 1.3	120
24	<p>Технология оптического доступа, позволяющая доведение оптического кабеля до помещения пользователя</p> <p>А. FTTH (Fiber To The Home)</p> <p>В. FTTB (Fiber To The Building)</p> <p>С. FTTC (Fiber To The Curb)</p> <p>Д. FTTCab (Fiber To The Cabinet)</p>	А	ПК 1.1	60
25	<p>Технология оптического доступа PON (Passive Optical Network) — это ...</p> <p>А. семейство быстро развивающихся, наиболее перспективных технологий широкополосного мультисервисного доступа по коаксиальному кабелю</p> <p>В. семейство быстро развивающихся, наиболее перспективных технологий широкополосного мультисервисного доступа по оптическому волокну</p> <p>С. семейство быстро развивающихся, наиболее перспективных технологий широкополосного мультисервисного доступа по кабелю UTP</p> <p>Д. семейство быстро развивающихся, наиболее</p>	В	ПК 1.3	30

	перспективных технологий широкополосного мультисервисного доступа по радиоканалу			
26	В каком стандарте DOCSIS скорость обратного канала составляет 5 Мбит/с A. DOCSIS 1.0 B. DOCSIS 2.0 C. DOCSIS 1.1 D. DOCSIS	A	ПК 1.2	120
27	Какие услуги обеспечивают запуск и восстановление программного коммутатора, его высокую готовность, соединение с сетью, а также его безопасность и защиту A. системные услуги B. основные телекоммуникационные услуги C. услуги вызова D. услуги переноса информации	A	ПК 1.4	120
28	Какой протокол в программном коммутаторе обеспечивает подключение IP-терминалов A. SIP B. MGCP или H.248 C. CLIP D. DHCP	A	ПК 1.3	60
29	Какой контроль в цифровой системе коммутации выполняется для проверки работоспособности оборудования через определенные периоды времени A. регламентные тесты B. самоконтроль C. текущий контроль D. тесты по запросу	A	ПК 1.2	120
30	Процедура исключения неисправного модуля из дальнейшего обслуживания вызовов путем записи в базу данных нового статуса неисправного модуля цифровой системы коммутации A. реконфигурация B. определение фактора появления неисправности C. определения места неисправности D. восстановление	A	ПК 1.4	120

### 3.3. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.03. Электрорадиоизмерения и метрология

Текущий контроль осуществляется за счет выполнения практических и самостоятельных работ, описание которых даны в методических рекомендациях по выполнению практических и лабораторных работ по МДК.01.03. Электрорадиоизмерения и метрология и в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы.

1. Назначение предмета, история и перспективы развития.
2. Единицы физических величин.
3. Суть стандартизации и сертификации.
4. Законы РФ «О техническом регулировании».
5. Документы в области сертификации.



6. Классификация погрешностей измерения.
7. Абсолютная погрешность.
8. Относительная погрешность.
9. Приведённая погрешность.
10. Математическая обработка результатов измерения.
11. Класс точности измерительного прибора.
12. Относительные логарифмические единицы измерений (децибелы).
13. Классы точности.
14. Измерения. Виды измерений.
15. Магнитоэлектрический измерительный механизм.
16. Электромагнитный измерительный механизм.
17. Электродинамический измерительный механизм.
18. Электростатический измерительный механизм.
19. Измерение постоянного электрического тока.
20. Измерение постоянного напряжения.
21. Роль входного сопротивления вольтметра.
22. Условные обозначения на шкалах приборов.
23. Цена деления шкалы приборов.
24. Шкала прибора.
25. Амперметры постоянного тока, шунты.
26. Вольтметры постоянного напряжения, добавочное сопротивление.
27. Электронные вольтметры постоянного напряжения. Принцип построения.
28. ЭДС источника с неизвестным внутренним сопротивлением измеряется дважды вольтметром на пределах 3 и 10 В с выходным сопротивлением 3 и 10 кОм соответственно. Класс точности вольтметра 0,5. Найти величину ЭДС и максимальные значения абсолютной и относительной погрешности, если показания вольтметра составляли 3 и 4 В.
29. Особенности применения операционных усилителей (ОУ).
30. Основные параметры, характеризующие переменное напряжение.
31. Вольтметры среднеквадратических значений напряжения.
32. Влияние формы измеряемого напряжения на показания вольтметров.
33. Влияние частоты напряжения на показания вольтметров.
34. Особенности указателей уровня.
35. Абсолютный уровень.
36. Относительный уровень.
37. Измерительный уровень.
38. Особенности мультиметров.
39. Основные принципы работы цифровых приборов: дискретизация, квантование, кодирование.
40. Цифровой вольтметр времязаимпульсного преобразования.
41. Цифровой вольтметр поразрядного уравнивания.
42. Найти доверительный интервал относительной случайной погрешности результата 6-ти кратного измерения сопротивления резистора, если оценка среднего квадратического отклонения равна 1,5 Ом. Закон распределения случайных погрешностей нормальный. Доверительную вероятность принять равной: 0,9; 0,95; 0,98. Среднее арифметическое значение результата измерения 106,7 Ом.
43. Электронно-лучевая трубка. Управление лучом.
44. Функциональная схема осциллографа.
45. Каналы вертикального и горизонтального отклонения осциллографа.
46. Генератор развертки, синхронизация в осциллографе, канал управления яркостью луча.
47. Особенности цифрового осциллографа.
48. Назначение, классификация и основные характеристики измерительных генераторов.
49. Возникновение генерации, условие баланса фаз и амплитуд.
50. Генераторы типа RC, LC.

51. Генераторы на биениях, генераторы импульсных сигналов.
52. Генераторы СВЧ.
53. Особенности цифровых частотомеров.
54. Особенности анализаторов частотного спектра.
55. Особенности методов измерения параметров амплитудно-модулированных сигналов.
56. Класс точности цифрового вольтметра 0,02/0,01. Определить абсолютную погрешность и записать результат, если на диапазоне измерения 0...1 В вольтметр показывает 0,886 В.
57. Особенности методов измерения нелинейных искажений.
58. Фазовый сдвиг. Основные понятия и определения.
59. Особенности методов измерения фазового сдвига.
60. Цифровой фазометр.
61. Определить значения методической и инструментальной погрешности косвенного измерения сопротивлений 10 кОм и помощью амперметра и вольтметра по двум возможным схемам. Сопротивление амперметра 200 Ом, сопротивление вольтметра 10 кОм; напряжение источника питания 10 В; конечные значения диапазонов измерения амперметра: 3 мА; вольтметра 10 В. Классы точности: амперметра 1,5, вольтметра 2,5.
62. Указатель амперметра с пределами измерений от -5 до +20 А класса точности 1,5 показывает +8 А. В каких пределах будет находиться истинное значение силы тока?
63. При диагностировании топливной системы автомобиля результаты пяти измерений расхода топлива на 100 км составили 22, 24, 26, 28 и 34 л. Определить наличие грубых погрешностей в экспериментальных данных.
64. Производится измерение напряжения постоянного тока с помощью вольтметра В7-37. Показания вольтметра  $V_x = 1,347$  В. Необходимо определить результат измерения и оценить неопределенность измерения напряжения.
65. Определить приведённую погрешность и класс точности аналогового вольтметра с пределом 30В. Максимальная абсолютная погрешность равна 1.08 В.
66. Определить максимальные абсолютную и приведённую погрешности и класс точности аналогового вольтметра с пределом 3В. Показания образцового вольтметра 1.0; 2.0; 3.0, поверяемого соответственно 0.95; 2.063; 3.03;
67. Определить абсолютную погрешность и сделать запись результата измерения напряжения цифровым вольтметром с классом точности 0,1/0,05 с пределом 10 В для показания 7,93 В.
68. Определить приведённую погрешность и класс точности аналогового вольтметра с пределом 10В. Максимальная абсолютная погрешность равна 0.35В.
69. Определить максимальную абсолютную погрешность и класс точности аналогового вольтметра на пределе 3В. Показания образцового вольтметра 1,0;2,0;3,0; поверяемого вольтметра 0,993; 2,06; 3,069.
70. Определить абсолютную погрешность и сделать запись результата измерения напряжения переменного тока цифровым вольтметром с классом точности 0.2/0.04. Отсчет на пределе «1000V» равен 724.8 В.

Итоговый тест по МДК.01.03 Электрорадиоизмерения и метрология

Часть 1

п/н	Вопрос	Код компетенции	Время, с.
1.	Как присваивается класс точности средствам измерения?	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
2.	Какие существуют производные единицы систем СИ	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
3.	Перечислите основные методы измерений	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК	180

		1.1 -1.4	
4.	Что такое первичный эталон	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
5.	Какие существуют поверочные схемы	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
6.	Главная особенность однократного измерения	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
7.	Перечислите основные системы электромеханических приборов	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
8.	На чем основан принцип работы цифровых измерительных приборов	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
9.	Дайте определение измерительного генератора	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
10.	Что можно наблюдать с помощью осциллографа	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
11.	Какие функциональные блоки входят в состав универсального осциллографа	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	300
12.	От чего зависит форма фигуры Лиссажу	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
13.	На чем основан принцип действия цифрового частотомера	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
14.	Какие две операции включает в себя метод дискретного счета в цифровых фазометрах	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
15.	Какие цепи называют цепями с сосредоточенными параметрами	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
16.	Что понимается под сертификацией продукции, услуг, процессов	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
17.	Какая система сертификации является наиболее развитой	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
18.	Перечислите основные цели обязательной сертификации	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	300
19.	Какие маркировочные знаки должны обязательно присутствовать на мониторе ПК	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	300
20.	В отношении какой продукции проводится добровольная сертификация	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
21.	Что определяет постановление Правительства Российской Федерации от 13 августа 1997 г. № 1013	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
22.	Результат измерений 4,0800 В, абсолютная погрешность измерения 0,001. Записать результат измерений	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК	60

		1.1 -1.4	
23.	Опишите суть «критерия трех сигм»	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
24.	Перечислите причины появления погрешности	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
25.	Что называется средневыпрямленным значением напряжения и тока	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
26.	Что называется средним значением напряжения и тока	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
27.	Для чего используют генераторы шумоподобных сигналов	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
28.	Перечислите основные методы измерения частоты	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	180
29.	В каких случаях применяют фазометры с умножением частоты	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60
30.	Для чего предназначен рефлектометр	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	60

## Часть 2

п/н	Вопрос	Код компетенции	Время, с.
1.	Какой технологический прием не применяют при маркировке товара: А) Клеймение готового изделия, упаковочной единицы Б) Прикрепление ярлыков, этикеток, самоклеящихся лент В) Нанесение информации вручную на готовое изделие	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
2.	Принцип Единства измерений — это: А) Выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях Б) Применение одинаковых единиц измерения В) Использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
3.	Что называют статическими измерениями: А) Мероприятия, выполненные в стационарных условиях Б) Осуществляемые при постоянной измеряемой величине В) Первоначальное значение физической величины определяется сравнительным методом с значением исследуемой величины	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
4.	Что называют абсолютной погрешностью измерения: А) Разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины Б) Составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода для измерения В) Следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
5.	Что называют относительной погрешностью:	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК	30

	<p>А) Погрешность, являющаяся результатом воздействия отклонения в сторону одного из параметров, характеризующих измерительные условия</p> <p>Б) Составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины</p> <p>В) Абсолютная погрешность, деленная на действительное значение</p>	1.1 -1.4	
6.	<p>Укажите средства поверки технических устройств:</p> <p>А) Измерительные системы</p> <p>Б) Измерительные установки</p> <p>В) Эталоны</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
7.	<p>Отношение абсолютной погрешности к верхнему пределу данного средства измерений называется погрешностью:</p> <p>А) Абсолютной</p> <p>Б) Приведенной</p> <p>В) Случайной</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
8.	<p>Какой из кодов не применяется в цифровых измерительных приборах:</p> <p>А) Код Грея</p> <p>Б) Двоичный</p> <p>В) Десятичный</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
9.	<p>Виды измерительных приборов:</p> <p>А) Аналоговые и цифровые</p> <p>Б) Приведенные</p> <p>В) Деформирующие</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
10.	<p>К какой группе приборов по физическому принципу действия относятся электромеханические приборы:</p> <p>А) Цифровые</p> <p>Б) Аналоговые</p> <p>В) Приведенные</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
11.	<p>На какие классы делятся измерительные приборы по способу представления результатов:</p> <p>А) Электрические и неэлектрические</p> <p>Б) Показывающие и регистрирующие</p> <p>В) Электроизмерительные и электронные</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
12.	<p>Какая метрология занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения:</p> <p>А) Теоретическая метрология</p> <p>Б) Прикладная (практическая) метрология</p> <p>В) Законодательная метрология</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
13.	<p>Как называется измерение, характеризующееся тем, что искомое значение физической величины находят по известной математической зависимости между этой величиной и физическими величинами, подвергаемыми прямым измерениям:</p> <p>А) Прямое</p> <p>Б) Совокупное</p> <p>В) Косвенное</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
14.	<p>Какой прибор предназначен для измерения сдвига фазы:</p> <p>А) Фазометр</p> <p>Б) Вольтметр</p> <p>В) Амперметр</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
15.	<p>Цифровые измерительные приборы:</p> <p>А) Представляющие сигналы в цифровой форме</p> <p>Б) Представляют сигнал в непрерывной форме</p> <p>В) Дают интегральные по времени показания</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
16.	<p>Класс точности прибора:</p>	ОК01-ОК04,	30

	<p>А) Относительная погрешность, отнесённая к пределу измерения выраженная в процентах</p> <p>Б) Приведенная погрешность, отнесённая к пределу измерения выраженная в процентах</p> <p>В) Максимальная погрешность, отнесённая к пределу измерения выраженная в процентах</p>	ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	
17.	<p>Для чего предназначены нормирующие измерительные преобразователи:</p> <p>А) Для преобразования постоянного тока в переменный</p> <p>Б) Для преобразования нестандартного сигнала в стандартный сигнал</p> <p>В) Для преобразования переменного тока в цифровой код</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
18.	<p>Нижний предел измерения:</p> <p>А) Наименьший расход, при котором счётчик даёт показания с допустимой погрешностью</p> <p>Б) Наибольший длительный расход, при котором погрешность показаний не выходит за установленные пределы</p> <p>В) Расход, при котором счётчик начинает давать показания погрешность которых превышает допустимую</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
19.	<p>Максимальная основная погрешность измерительного прибора, при которой он разрешен к применению – это:</p> <p>А) Предел допускаемой относительной основной погрешности</p> <p>Б) Предел допускаемой случайной погрешности</p> <p>В) Предел допускаемой абсолютной основной погрешности</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
20.	<p>Какой метод применяют для измерения фазового сдвига с помощью осциллографа:</p> <p>А) Квадратной развертки</p> <p>Б) Линейной развертки</p> <p>В) Логарифмический метод</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
21.	<p>Какие ваттметры используют при прямых измерениях мощности в диапазонах 1...10 кГц:</p> <p>А) Электродинамические</p> <p>Б) Резистивные</p> <p>В) На термочувствительных элементах</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
22.	<p>Какой документ служит доказательством успешного прохождения сертификации:</p> <p>А) Налоговая декларация</p> <p>Б) ГОСТ</p> <p>В) Сертификат соответствия</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
23.	<p>Какая из нижеперечисленных физических единиц является кратной:</p> <p>А) Килограмм</p> <p>Б) Миллисекунда</p> <p>В) Дециметр</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
24.	<p>Как расшифровывается СанПиН:</p> <p>А) Санитарные постановления и нормы</p> <p>Б) Санитарные правила и нормы</p> <p>В) Санитарные положения и нормативы</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
25.	<p>Какого закона распределения случайной погрешности не используется:</p> <p>А) Нормальный закон</p> <p>Б) Треугольный закон</p> <p>В) Закон Стюдента</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
26.	<p>Какая из нижеперечисленных физических единиц является дольной:</p> <p>А) Мегагерц</p> <p>Б) Километр</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30

	В) Дециметр		
27.	<p>Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:</p> <p>А) Разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;</p> <p>Б) Состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;</p> <p>В) Состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
28.	<p>Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:</p> <p>А) Законодательная метрология;</p> <p>Б) Практическая метрология;</p> <p>В) теоретическая метрология;</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
29.	<p>Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину:</p> <p>А) Действительное;</p> <p>Б) Истинное;</p> <p>В) Фактическое.</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30
30.	<p>Какие эталоны передают информацию о размерах рабочим средствам измерения:</p> <p>А) Государственные первичные эталоны;</p> <p>Б) Государственные вторичные эталоны;</p> <p>В) Рабочие средства измерения;</p>	ОК01-ОК04, ОК 09, 10; ПК 1.1 -1.4	30

### 3.4 Критерии оценок по типам (видам) заданий

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1	Устные ответы, письменные развернутые ответы	<p>Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает суть вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; правильно анализирует условие задачи (вопроса), ответ логичен, умеет выстроить алгоритм поиска ответа самостоятельно; строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса дисциплины, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин/модулей.</p> <p>Оценка «4» ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин/модулей; обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.</p> <p>Оценка «3» ставится, если обучающийся правильно понимает суть вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса дисциплины, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач (заданий, вопросов) по готовому алгоритму; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре-пять недочетов.</p> <p>Оценка «2» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки.</p>
2	Тесты	<p>«5» - 100 – 91% правильных ответов  «4» - 90 - 70% правильных ответов  «3» - 69 – 52% правильных ответов  «2» - 51% и менее правильных ответов</p>
3	Доклады, рефераты, эссе, творческие работы	<p>Оценка «5» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка «4» основные требования к работе и её защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка «3» имеются существенные отступления от требований к</p>



		<p>работе. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Оценка «2» тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>
4	Практические задания	<p>Оценка «5» выставляется, если обучающийся активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение по данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты со ссылками на соответствующие источники, делать самостоятельные обобщения и выводы, заключения, рекомендации, правильно выполняет все этапы практического задания.</p> <p>Оценка «4» выставляется при условии соблюдения следующих требований: обучающийся активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие источники, освещение вопросов завершено выводами, обучающийся обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, недостаточно четко сделаны обобщение и выводы.</p> <p>Оценка «3» выставляется в том случае, когда обучающийся в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала, не может обобщить и сделать четкие логические выводы.</p> <p>Оценка «2» выставляется в случае, когда обучающийся обнаружил несостоятельность осветить вопросы или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.</p>
5	Лабораторные работы	<p>Оценка «5» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, определяет взаимосвязи между показателями условий, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.</p> <p>Оценка «4» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, допуская незначительные неточности при решении задания, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.</p> <p>Оценка «3» ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>Оценка «2» ставится, если студент дает неверную оценку</p>

		ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.
6	Самостоятельная работа	<p>Оценка «5» ставится, если обучающийся демонстрирует знание изученного материала по теме самостоятельной работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.</p> <p>Оценка «4» ставится, если обучающийся демонстрирует знание изученного материала по теме самостоятельной работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.</p> <p>Оценка «3» ставится, если обучающийся затрудняется с правильным решением предложенного задания, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задания возможен при наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>Оценка «2» ставится, если обучающийся не выполнил предложенное задание.</p>

### **3.5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПМ 01. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ**

#### **3.5.1 ПАСПОРТ**

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения ПМ.01. Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

#### **3.5.2 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.**

**Типовые задания экзамена по модулю ПМ.01.** Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей

Типовое задание:

Произвести монтаж и диагностику направляющих системы, настройку, монтаж и диагностику оборудования информационно-телекоммуникационной системы

План выполнения:

1. Произвести выбор компонентов для построения информационно-телекоммуникационной сети
2. Предоставленный для характеристики кабель связи разобрать по конструктивным элементам с объяснением каждого; определив его марку; определить способ прокладки
3. Демонстрация общей структуры СКС
4. Смонтировать информационно-телекоммуникационную сеть
5. Осуществить настройку параметров информационно-телекоммуникационной системы
6. Определить и устранить неисправности

Время выполнения задания – 120 минут

Образец оформления билета Приложение 1.

### 3.5.3 ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Время выполнения задания – 120 минут

Оборудование:

- специализированные посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- монтажные инструменты;
- компоненты для монтажа сети;
- кабели разного типа;
- стенды телекоммуникационных сетей;
- комплекты устройств приема, передачи и обработки сигналов;
- эмуляторы активного сетевого оборудования.

Работа обучающегося оценивается путем устного ответа с демонстрацией и пояснением выполненной работы. Длительность ответа – не более 10 минут.

#### Критерии оценки ответа, экзаменуемого:

<b>оценка «5»</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– полностью раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой;</li><li>– изложен материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;</li><li>– правильно выполнено графическое изображение, схему, модель, программу сопутствующие ответу</li></ul>
<b>оценка «4»</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</li><li>– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;</li><li>– допущены ошибка или более двух недочетов в графическом представлении материала.</li></ul>
<b>оценка «3»</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала,</li><li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, моделях, блок-схем, графиков.</li></ul>
<b>оценка «2»</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– не раскрыто основное содержание материала;</li><li>– обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала,</li><li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в моделях,</li><li>– блок-схем, графиков</li></ul>