

СОГЛАСОВАНО

Начальник станционного цеха
сервисного центра г. Смоленска
Смоленского филиала ПАО
«Ростелеком»

В.О. Тюнин
« 31 » 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе
И. В. Иванешко
« 31 » 08 2020 г.

**Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
по МДК 03.04.Технология монтажа и техническое обслуживание систем электросвязи
в составе ПМ 03. Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем
по специальности 11.02.11 Сети связи и системы коммутации**

Экзамен является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения по
МДК 03.04.Технология монтажа и техническое обслуживание систем электросвязи

В результате освоения МДК 03.04.Технология монтажа и техническое
обслуживание систем электросвязи студент должен освоить следующие профессиональные
компетенции:

ПК 3.1	Выполнять монтаж оборудования телекоммуникационных систем.
ПК 3.2	Проводить мониторинг и диагностику телекоммуникационных систем.
ПК 3.3	Управлять данными телекоммуникационных систем.
ПК 3.4	Устранять аварии и повреждения оборудования телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности.
ПК 3.5	Выполнять монтаж и обеспечивать работу линий абонентского доступа и оконечных абонентских устройств.
ПК 3.6.	Решать технические задачи в области эксплуатации телекоммуникационных систем.

А также общие компетенции:

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

Результатом освоения МДК 03.04. Технология монтажа и техническое
обслуживание систем электросвязи являются освоенные умения и усвоенные знания.

В результате освоения МДК 03.04.Технология монтажа и техническое
обслуживание систем электросвязи студент должен уметь:

У1 - проводить мониторинг, диагностику и определять места повреждения оборудования
электросвязи;

У2 -пользоваться ГОСТами, технической документацией, справочной литературой;

У3- рассчитывать типовые параметры сетевого оборудования;

- У4- применять электрозащитные средства, первичные средства пожаротушения, оказывать первичную медицинскую помощь;
- У5 – организовывать компьютерную факсимильную связь;
- У6 - определять IPv6 адрес компьютера;
- У7 - формировать IPv6 адрес на основании MAC-адреса или IPv4 адреса;
- У8 - выполнять кодирование различными способами в системе ПД;
- У9 - оценивать параметры рабочих мест, организовывать работу по монтажу, эксплуатации и техническом обслуживании систем связи в соответствии с нормативными документами по охране труда;
- У10 - взаимодействовать с органами государственного надзора за связью и информатизацией по вопросам регулирования деятельности в области связи и информатизации;
- У11 – подготавливать комплекс документов для проведения лицензирования операторской деятельности по предоставлению услуг связи;
- У12 - оформлять разрешительные документы на строительство и запуск в эксплуатацию объектов связи.

В результате освоения МДК 03.04.Технология монтажа и техническое обслуживание систем электросвязи студент должен знать:

- 31 - технологии монтажа и обслуживания проводных и беспроводных систем связи;
- 32 - формы и методы организации технического обслуживания;
- 33 - виды технического обслуживания сетевого и абонентского оборудования;
- 34 - ресурсы, обеспечивающие надёжную работу оборудования в период гарантийного и послегарантийного обслуживания;
- 35 - особенности организации систем мобильной связи в различных диапазонах волн;
- 36 - основные положения действующей нормативной документации по различным типам оборудования радиодоступа;
- 37 - организацию интерфейсов в системах мобильной связи;
- 38 - основные Положения/Постановления Правительства РФ в области подвижной связи;
- 39 - основы стандартизации и стандарты, устанавливающие требования к радиоэлектронным средствам, участникам рынка связи;
- 310- порядок лицензирования в области связи;
- 311 - основы сертификации и основные системы сертификации;
- 312- системы качества продукции и услуг,
- 313 - порядок применения РЭС различного назначения;
- 314 - виды двоичных сигналов, способы их преобразования;
- 315 - принципы кодирования;
- 316 - принципы построения сетей ПД;
- 317 - структуру и адресацию сети Интернет;
- 318 - методику технического обслуживания оборудования сетей ПД;
- 319 - воздействующие факторы и степень опасности для работников и технических специалистов, обслуживающих сооружения электросвязи;
- 320- методы и способы защиты от вредных воздействующих факторов при обслуживании оборудования электросвязи;
- 321- основные принципы организации службы охраны труда на предприятии;
- 322 - методы контроля опасных и вредных производственных факторов, способы предотвращения производственного травматизма.

Экзамен по МДК 03.04.Технология монтажа и техническое обслуживание систем электросвязи проводится в форме тестирования. Тест содержит 30 вопросов (суммарно вопросы открытого и закрытого типов), выбираемых случайным образом программой из каждого блока по 15 вопросов (первый блок – задания закрытого типа – 51 тестовых вопросов, второй блок – задания открытого типа – 40 теоретических вопросов с кратким ответом).

Время тестирования – 90 минут (по 2 минуты на каждый вопрос тестовых позиций и по 3 минуты на краткие ответы теоретических вопросов). Время на подготовку и проверку тестирования – 15 минут.

Критерии оценивания

- «5 баллов» - соответствует работа, содержащая 90-100% правильных ответов;
«4 балла» - соответствует работа, содержащая 70-89% правильных ответов;
«3 балла» - соответствует работа, содержащая 50-69% правильных ответов;
«2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 50% правильных ответов.

Шкала оценивания образовательных результатов:

Оценка	Критерии
«отлично»	Студент набрал 5 баллов
«хорошо»	Студент набрал 4 балла
«удовлетворительно»	Студент набрал 3 балла
«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-2 балла

Блок заданий закрытого типа по МДК 03.04.Технология монтажа и техническое обслуживание систем электросвязи Формируемые компетенции ПК 3.1 - ПК 3.6, ОК 1 – ОК 9		
1.	Какова ширина полосы канала связи стандарта GSM-900?	1) 200 кГц 2) 2000 Гц 3) 200 МГц
2.	Какая услуга стандарта GSM, отсутствовала в системах сотовой подвижной связи предыдущего поколения?	1) пакетная передача данных 2) служба передачи коротких сообщений 3) мобильный доступ в Интернет
3.	К какому оборудованию сети мобильной связи подключается мобильная станция по радиоканалу?	1) к контроллеру базовой станции (BSC) 2) к центру коммутации мобильной связи (MSC) 3) к базовой приемо-передающей станции (BTS) 4) к транскодирователю (TCE)
4.	Какой модуль обеспечивает абоненту аутентификацию и доступ к услугам GSM?	1) контроллер базовой станции 2) базовая станция 3) SIM-карта 4) радиопередатчик
5.	Какое устройство сети мобильной связи обслуживает вызов вне домашней зоны и имеет информацию о текущем местоположении?	1) контроллер базовой станции (BSC) 2) визитный регистр (VLR) 3) центр коммутации мобильной связи (MSC) 4) домашний регистр (HLR)
6.	Что такое показатель помехоустойчивости канала связи?	1) отношение числа ошибочных бит к общему числу принятых 2) отношение количества кадров, принятых с ошибками, к общему числу переданных 3) отношение числа ошибочных бит к общему числу бит в кадре 4) отношение энергии сигнала, приходящейся на один бит, к спектральной плотности шума
7.	Для чего применяется принцип повторного использования частот в системах мобильной связи?	1) для защиты индивидуальных каналов от взаимного влияния 2) для обеспечения подвижности абонента 3) для увеличения пропускной способности при ограниченном количестве частотных каналов 4) для обеспечения безопасности информации
8.	При каком хэндовеере предусматривается одновременная работа мобильной станции (MS) более чем с одной базовой станцией (BTS)?	1) при жестком 2) при мягком 3) при динамическом

9.	Какое оборудование используется для защиты и определения подлинности абонента?	<ul style="list-style-type: none"> 1) регистр идентификации оборудования 2) центр аутентификации 3) защищенная база данных 4) домашний регистр
10.	Как называется метод многостанционного доступа, при котором все абоненты передают свои сообщения на одной несущей частоте, но в разные интервалы времени?	<ul style="list-style-type: none"> 1) многостанционный доступ с временным разделением каналов 2) многостанционный доступ с частотным разделением каналов 3) многостанционный доступ с кодовым разделением каналов 4) многостанционный доступ с пространственным разделением каналов
11.	Какой тип интерфейса обеспечивает работу и связь между устройствами MSC и BSS?	<ul style="list-style-type: none"> 1) A-интерфейс 2) B-интерфейс 3) C-интерфейс 4) D-интерфейс
12.	По какому признаку базовая станция принимает решение о хэндовере?	<ul style="list-style-type: none"> 1) по ухудшению качества сигнала в канале 2) по уменьшению мощности сигнала 3) по ухудшению качества сигнала в канале или по уменьшению мощности сигнала в зависимости от принятого алгоритма 4) по таймеру
13.	К какому поколению систем мобильной связи относится стандарт GSM?	<ul style="list-style-type: none"> 1) аналоговому стандарту 1 поколения 2) унифицированному стандарту 4го поколения 3) цифровому стандарту 2го поколения
14.	Какой метод коммутации поддерживает стандарт LTE?	<ul style="list-style-type: none"> 1) коммутацию каналов при передаче данных и речи 2) коммутацию каналов при передаче речи и коммутацию пакетов при передаче данных 3) коммутацию пакетов при передаче речи и данных
15.	Какой метод разделения каналов поддерживает стандарт LTE?	<ul style="list-style-type: none"> 1) пространственное разделение каналов 2) кодовое разделение каналов. 3) частотное и временное разделение каналов.
16.	Какое оборудование беспроводных сетей мобильной связи обеспечивает передачу и прием речевых сигналов и данных по радиоинтерфейсу в пределах соты?	<ul style="list-style-type: none"> 1) MSC 2) HLR 3) VLR 4) AVC 5) MS 6) BTS
17.	Как называется процедура предоставления услуг абоненту вне зоны обслуживания "домашней" сети (либо базовой станции абонента) с использованием ресурсов другой (гостевой) сети?	<ul style="list-style-type: none"> 1) хэндовер 2) роуминг 3) аутентификация 4) идентификация
18.	Как называется группа сот с неповторяющимися частотами?	<ul style="list-style-type: none"> 1) кластер 2) сектор 3) канал 4) макросота
19.	Как называется оборудование абонента в стандарте UMTS?	<ul style="list-style-type: none"> 1) мобильной станцией (MS) 2) пользовательским оборудованием (UE) 3) телефонной трубкой 4) телефонным аппаратом

20.	Где содержится база данных о постоянно зарегистрированных в сети абонентах?	<ol style="list-style-type: none"> 1) контроллере базовой станции (BSC) 2) визитном регистре (VLR) 3) базовой приемопередающей станции (BTC) 4) домашнем регистре (HLR)
21.	Какой номер хранится в домашнем регистре для опознавания подлинности абонента?	<ol style="list-style-type: none"> 1) международный идентификационный номер подвижного абонента (IMSI) 2) временный идентификационный номер подвижного абонента (TMSI) 3) номер для услуг роуминга мобильной станции (MSRN)
22.	С помощью чего обеспечивается маршрутизация вызова в системах мобильной связи?	<ol style="list-style-type: none"> 1) контроллера базовой станции (BSC) 2) центра коммутации мобильной связи (MSC) 3) базовой приемопередающей станции (BTS) 4) транскодера (TCE)
23.	Какая зона является опасной зоной вокруг опор антенно-фидерных устройств?	<ol style="list-style-type: none"> 1) зона, граница которой отстоит от ее основания на 0,3 высоты 2) зона, граница которой отстоит от ее основания на полную высоту 3) зона, граница которой отстоит от ее основания на 0,5 высоты
24.	На чем производится крепление фидера к стволу опоры?	<ol style="list-style-type: none"> 1) опорных стойках и пружинных подвесках 2) хомутах и пружинных подвесках 3) растяжках и распорках
25.	Бетонные столбы какой высоты используют для размещения антенн сотовой связи?	<ol style="list-style-type: none"> 1) до 50 м 2) до 30 м 3) до 100 м 4) до 70 м
26.	Что относится к основным составляющим оборудования базовой станции?	<ol style="list-style-type: none"> 1) антенно-фидерное устройство (АФУ) 2) вспомогательное оборудование (системы кондиционирования, электроснабжения, пожаротушения, охранный комплекс и др.) 3) приемопередатчики 4) источник питания 5) все выше перечисленное
27.	Какие работы относятся к работам, выполняемым на высоте?	<ol style="list-style-type: none"> 1) работы на высоте 1,3 м и более 2) работы на высоте 1,5 м и более 3) работы на высоте 1,7 м и более 4) работы на высоте 2 м и более
28.	Что такое показатель помехоустойчивости канала связи?	<ol style="list-style-type: none"> 1) отношение числа ошибочных бит к общему числу принятых 2) отношение количества кадров, принятых с ошибками, к общему числу переданных 3) отношение числа ошибочных бит к общему числу бит в кадре 4) отношение энергии сигнала, приходящейся на один бит, к спектральной плотности шума
29.	Что такое попытка доступа в сетях мобильной связи?	<ol style="list-style-type: none"> 1) процесс поиска канала, пригодного для установления соединения 2) процесс измерения группы активных пилот-сигналов 3) процесс передачи одного сообщения и получения реакции в виде изменения мощности 4) процесс поиска свободного канала
30.	Как в системе UMTS называется оборудование, передающее и принимающее сигналы от мобильных станций?	<ol style="list-style-type: none"> 1) базовой приемопередающей станцией (BTS) 2) приемопередатчиком 3) узлом В 4) регистром

31.	Что такое IP-адрес?	1. Доставка каждого пакета до места назначения; 2. Уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети; 3. Протокол управления передачей.
32.	Что такое адресация?	1. Способ идентификации абонентов в сети; 2. Почтовый адрес пользователя сети; 3. Адрес сервера.
33.	Как называется узел сети, имеющий IP-адрес:	1. Ост; 2. Хост; 3. Домен.
34.	Как называется новая версия протокола IP?	1. IPv6; 2. IPv4; 3. IPv12.
35.	Чему присваивается IP-адрес?	1. Интерфейсу; 2. Компьютеру; 3. Оба варианта верны; 4. Нет верного ответа.
36.	Сколько существует классов IP-адресов?	1. 7; 2. 4; 3. 5.
37.	Каков диапазон чисел IP-адреса?	1. от 0 до 255; 2. от 0 до 20; 3. от 10 до 2500.
38.	Сколько байт имеет MAC-адрес?	1. 24; 2. 6; 3. 12.
39.	IP-адрес состоит из:	1. 2 чисел; 2. 10 чисел; 3. 4 чисел.
40.	Какова длина адресов, соответствующих протоколу IPv6?	1. 64 бита; 2. 32 бита; 3. 128 бит.
41.	Как называется процесс обратный кодированию?	1. Информирование; 2. Редактирование; 3. Изменение; 4. Декодирование.
42.	Что называется длиной кода?	1. Количество всевозможных сочетаний символов некоторого алфавита; 2. Количество символов в сообщении; 3. Количество символов в алфавите кодирования; 4. Количество символов, используемых для представления кодируемой информации.
43.	Скольким байтам равно 8000 бит?	1. 80; 2. 1000; 3. 1024; 4. 512.
44.	Какой величиной оценивается количество информации, содержащееся в двух статистически зависимых сообщениях?	1. Энтропии Шеннона; 2. Условной энтропии; 3. Относительной энтропии.
45.	Каким свойством обладает Энтропия Шеннона?	1. аддитивности; 2. Ассоциативности; 3. Социальности.

46.	Верхолазными работами считаются работы свыше:	1. 5 м 2. 10 м 3. 3 м 4. 50 м
47.	Минимальная величина смертельного тока для переменного напряжения составляет:	1. 100 мА 2. 2300 мА 3. 31А 4. 10 мА
48.	Величина сопротивления заземляющего устройства для сети 380/220 В составляет	1. 6 Ом 2. 1 Ом 3. 1000 Ом 4. 2-4 Ом
49.	В каком нормативном документе определены технические и организационные мероприятия по обеспечению электробезопасности?	1. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок 2. ПУЭ 3. ПТЭ ЭП 4. Инструкция по ОТ
50.	Сроки проверки электроинструмента:	1. 1 раз в 2 года 2. 1 раз в год 3. 1 раз в 6 месяцев 4. 1 раз в полгода
51.	Верхолазные работы на антенно-мачтовых сооружениях должны выполняться:	1. не менее чем двумя антенщиками 2. не менее чем двумя антенщиками, один из которых является наблюдателем 3. не менее чем тремя антенщиками 4. не менее чем двумя антенщиками, один из которых находится на земле и является наблюдателем

Блок заданий открытого типа

по МДК 03.04.Технология монтажа и техническое обслуживание систем электросвязи
Формируемые компетенции ПК 3.1 - ПК 3.6, ОК 1 – ОК 9

1. Поясните, что такое кластер.
2. Поясните понятие «эстафетная передача» в сетях мобильной связи.
3. Какие варианты установки металлоконструкций для базовых станций существуют?
4. Перечислите основные этапы монтажа антенно-фидерных устройств (АФУ).
5. Поясните принцип разделения каналов в стандарте GSM.
6. Поясните процедуру эстафетной передачи (хэндовера) в сотовой связи.
7. Поясните задачи, решаемые при частотно-территориальном планировании сети сотовой связи.
8. Перечислите состав оборудования базовой станции.
9. Перечислите, что входит в состав работ по техническому обслуживанию антенных опор.
10. Какие основные задачи должны решать системы управления телекоммуникационными сетями?
11. В каких климатических условиях эксплуатируются мачты?
12. Что позволяет установить комплект такелажа мачты серии СТ-А3Т, А4Т?
13. Какие элементы входят в комплект такелажа?
14. Какими видами троса может комплектоваться такелаж мачтовой конструкции?
15. Какие варианты применяют для размещения антенного оборудования различного назначения?
16. Какое преимущество имеет металлическая конструкция при размещении антенного оборудования?
17. Какое преимущество имеет столбовая конструкция при размещении антенного оборудования?

18. Каким методом осуществляется монтаж мачтовых устройств и башен?
19. Какие факторы учитываются при выборе конструкции антенной опоры?
20. Какие преимущества имеют башни и мачты?
21. Что такое башня для сотовой связи?
22. Чем удерживается мачта в вертикальном положении?
23. Что используют для обеспечения устойчивости башни?
24. Какими методами может осуществляться монтаж башен?
25. В каком случае работникам запрещается подниматься на антенно-мачтовые сооружения?
26. Перечислите основные части адреса IPv6:
27. Перечислите типы IPv6?
28. Что такое преобразователи угловых и линейных перемещений?
29. Перечислите недостатки кода Хаффмана:
30. Перечислите два вида источника дискретных сигналов:
31. Что такое эффективное (статистическое) кодирование?
32. Перечислите недостатки кодов Шеннона-Фано и Хаффмана:
33. Что такое информационная энтропия?
34. Что такое систематический код?
35. Перечислите недостатки циклического кода:
36. Какая матрица является порождающей (образующей)?
37. Перечислите достоинства использования порождающих матриц?
38. Назовите отличия систематических и несистематических кодов?
39. Что такое IPv6?
40. Какое мероприятие по защите окружающей среды проводится после оформления технической проектной документации на строительство сооружений связи?