


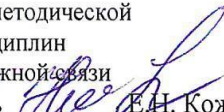

СОГЛАСОВАНО

Директор Смоленского регионального
отделения Северо-Западного филиала
ПАО «МегаФон»  К.В. Сазонов
« 28 » 06 2024 г.

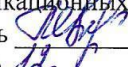

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР
 И.В. Иваненко
« 28 » 06 2024 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической
комиссии дисциплин
средств подвижной связи
Председатель  Е.Н. Кожекина
Протокол № 
« 28 » 06 2024 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической
комиссии общепрофессиональных
и многоканальных
телекоммуникационных дисциплин
Председатель  Т.В. Ващенко
Протокол № 
« 28 » 06 2024 г.

Комплект контрольно-оценочных средств
по промежуточной аттестации (экзамену квалификационному)
по профессиональному модулю
ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к
потребностям заказчика.
по специальности
11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

Экзамен квалификационный является итоговой формой контроля по профессиональному модулю и проверяет готовность студента к выполнению указанного вида профессиональной деятельности, сформированности у него компетенций, определенных в разделе «Требования к результатам освоения ООП» ФГОС СПО.

При выполнении заданий студенты могут пользоваться различным оборудованием и наглядными пособиями, материалами справочного характера, нормативными документами и различными образцами, которые разрешены к использованию на экзамене квалификационном и указаны в билете в разделе инструкция.

Результаты экзамена квалификационного определяются на основании оценочной ведомости и/или результатов решения профессиональных задач оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», вносятся в итоговую ведомость экзамена квалификационного аттестационной комиссии и объявляются в тот же день.

Решение аттестационной комиссии об окончательной оценке студента по экзамену квалификационному принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов аттестационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Критерии оценки экзамена квалификационного

| Оценка | Критерии |
|-----------------------|---|
| 5 «отлично» | Общее количество набранных баллов (по весу критерия) по всем двум заданиям билета 9-10 |
| 4 «хорошо» | Общее количество набранных баллов (по весу критерия) по всем двум заданиям билета 7-8 |
| 3 «удовлетворительно» | Общее количество набранных баллов (по весу критерия) по всем двум заданиям билета 5-6 |
| «неудовлетворительно» | Общее количество набранных баллов (по весу критерия) по всем двум заданиям билета менее 5 |

Экзамен по профессиональному модулю проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два практических задания для проверки освоенных профессиональных компетенций (ПК) и общих компетенций (ОК).

| Код | Профессиональные и общие компетенции |
|---------|---|
| ПК 5.1. | Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика. |
| ПК 5.2. | Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. |
| ПК 5.3. | Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи. |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

Комплект оценочных средств

Задание 1.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом:

- Таблица 1.- Перечень работ, проводимых при планировании сетей GSM, WCDMA и LTE;
- Рисунок 1. Схема планирования радиодоступа.

Время выполнения задания – 5 минут.

Текст задания:

В процессе производственной деятельности Вам могут быть поручены следующие виды работ:

- разработка проекта на строительство базовой станции сотовой связи;
- экспертиза проекта на строительство базовой станции сотовой связи;
- координация работ Заказчика проекта.

Перечислите основные разделы проекта и их содержание.

Какие виды монтажных и пусконаладочных работ необходимо выполнить до сдачи объекта межведомственной комиссии?

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|--|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> | <p>Разработка проекта на строительство базовой станции сотовой связи.</p> <p>Организация экспертизы проекта.</p> | <p>ОПОР 1 Демонстрация последовательности действий по разработке проекта на монтажные и пусконаладочные работы оборудования подвижной связи.</p> | <p>Основные разделы проекта на строительство базовой станции сотовой связи. Содержание отдельных глав проекта.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Определение состава оборудования базовой станции.</p> | <p>Обоснование критериев, определяющих техническую и экономическую целесообразность использования вариантов установки базовых станций для макро, микро, пико и фемтосот.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Качество анализа конструктивно-технологических решений, принимаемых при строительстве системы связи.</p> | <p>Демонстрация технологий, используемых при установке базовой станции подвижной связи.</p> | 16 |

Задание 2.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

При выполнении второй части задания Вы можете воспользоваться доступом в Интернет.

Время выполнения задания – 5 минут.

Текст задания:

1. Вам предстоит провести монтаж базовой станции стандарта GSM\EDGE в сельской местности и базовой станции LTE в городе. Перечислите состав оборудования базовых станций. Назовите общие технические требования ОТТ на монтаж.

2. Перечислите виды технических испытаний приемо-передающих базовых станций BTS подсистемы BSS системы сотовой радиотелефонной связи стандарта GSM при приёмке и вводе в эксплуатацию законченного строительством объекта связи, предусмотренные РД 45.151-2000.

Поясните порядок проведения испытаний при проверке функционирования системы электропитания базовых станций.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|--|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> | <p>Монтаж базовой станции стандарта GSM\EDGE, технические испытания базовых станций.</p> | <p>ОПОР 1 Демонстрация последовательности действий по разработке проекта на монтажные и пусконаладочные работы оборудования подвижной связи.</p> | <p>Основные разделы проекта на строительство базовой станции сотовой связи. Содержание отдельных глав проекта.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 2 Определение состава оборудования базовой станции.</p> | <p>Обоснование критериев, определяющих техническую и экономическую целесообразность использования вариантов установки базовых станций для макро, микро, пико и фемтосот.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Выполнение Общих Технических Требований (ОТТ) на монтаж оборудования.</p> | <p>Соответствие технологии монтажа принятым техническим требованиям при - выборе площадки для размещения оборудования</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 4 Качество анализа конструктивно-технологических решений, принимаемых при строительстве системы связи.</p> | <p>Демонстрация технологий, используемых при монтаже металлоконструкций, приёмо-передающего оборудования, категория питания.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 5 Соблюдение требований техники безопасности при работах на оборудовании.</p> | <p>Приведены основные мероприятия по охране труда при монтаже оборудования.</p> | 16 |

Задание 3.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться доступом в Интернет.

Время выполнения задания –5 минут.

Текст задания:

Вам предстоит провести строительство базовой станции в населённом пункте.

Перечислите вредные воздействующие факторы при выполнении работ по строительству и эксплуатации базовых станций мобильной связи. Каким образом Вы обеспечиваете безопасное функционирование БС для населения и обслуживающего персонала.

Нормирование параметров ЭМИ в диапазонах частот VHF (ОВЧ) и UHF (УВЧ).

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|---|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> | <p>Вредные и воздействующие факторы при строительстве и эксплуатации базовых станций мобильной связи.</p> | <p>ОПОР 1 Проведение контроля опасных и вредных производственных факторов, использование способов предотвращения производственного травматизма</p> | <p>Демонстрация обеспечения требований к санитарно-защитной зоне (СЗЗ) и зоне ограничения застройки (ЗОЗ) по уровням ЭМИ, требования по электробезопасности, обеспечение безопасности при выполнении высотных монтажных работ.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Обоснование необходимости государственного регулирования деятельности в области связи. Механизмы, обеспечивающие государственное регулирование.</p> | <p>Демонстрация целей государственного регулирования деятельности в области связи.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Соблюдение требований техники безопасности при работах на оборудовании.</p> | <p>Способы регулирования, обеспечивающие эффективность деятельности в области связи.</p> | 16 |
| | | | <p>Приведены основные мероприятия по охране труда при монтаже оборудования.</p> | 16 |

Задание 4.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Поясните необходимость государственного регулирования деятельности в области связи.

Проведите трактовку механизмов государственного регулирования деятельности в области связи в соответствии с законом «О связи»:

- регулирование радиочастотного спектра;
- лицензирование деятельности в области связи;
- сертификация товаров и услуг;
- регулирование ресурсов нумерации;
- регулирование тарифов на услуги связи.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|---|---|--|---|--------------|
| ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | Государственное регулирование деятельности в области связи. Механизмы регулирования в соответствии с законом «О связи». | ОПОР 1 Планирование частотного ресурса для обеспечения необходимого уровня качества обслуживания абонентов. | Выполнение требуемого перечня работ при монтаже систем GSM, WCDMA, LTE с различными методами доступа к каналам связи. | 26 |
| | | ОПОР 2 Обоснование необходимости государственного регулирования деятельности в области связи. Механизмы, обеспечивающие государственное регулирование. | Демонстрация целей государственного регулирования деятельности в области связи. | 26 |
| | | | Способы регулирования, обеспечивающие эффективность деятельности в области связи. | 16 |

Задание 5.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом:

- Таблица 1.- Перечень работ, проводимых при планировании сетей GSM, WCDMA и LTE,
- Таблица 2.- Отличия в планировании сетей GSM, WCDMA и LTE.

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Перечислите перечень работ, проводимых при планировании и монтаже сетей GSM, WCDMA и LTE, отличия в планировании сетей GSM, WCDMA и LTE. Использовать прилагаемые в раздаточном материале таблицы.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|---|--|--|--|--------------|
| ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | Планирование и монтаж сетей GSM, WCDMA и LTE | ОПОР 1 Выполнение Общих Технических Требований (ОТТ) на монтаж оборудования. | Соответствие технологии монтажа принятым техническим требованиям при - выборе площадки для размещения оборудования | 16 |
| | | ОПОР 2 Планирование частотного ресурса для обеспечения необходимого уровня качества обслуживания абонентов. | Выполнение требуемого перечня работ при монтаже систем GSM, WCDMA, LTE с различными методами доступа к каналам связи. | 26 |
| | | ОПОР 3 Обоснование необходимости государственного регулирования деятельности в области связи. Механизмы, обеспечивающие государственное регулирование. | Демонстрация целей государственного регулирования деятельности в области связи. Способы регулирования, обеспечивающие эффективность деятельности в области связи. | 16 |

Задание 6.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание .

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Рассчитать частотный ресурс (F , МГц) сети подвижной связи по исходным данным:

- количество абонентов в соте N_a -1500;
- интенсивность трафика одного пользователя - 0,025 Эрл;
- количество вызовов в ЧНН – 0,6;
- процент блокировки вызова – 2%;
- количество абонентских каналов на 1 частотный канал – 8;
- полоса частотного канала – 0,2МГц;
- модель повторения частот – 4х12;
- тип канала - дуплексный.

В расчетах использовать таблицу Эрлангов и формулу определения нагрузки в системе с массовым обслуживанием (СМО) с отказами:

$$A, \text{эрл} = \frac{N_a \cdot C_{\text{чнн}} \cdot T_c}{3600}$$

Раздаточный материал в Приложении 5.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> | <p>Расчет частотного ресурса сети подвижной связи.</p> | <p>ОПОР 1 Планирование частотного ресурса для обеспечения необходимого уровня качества обслуживания абонентов.</p> | <p>Выполнение требуемого перечня работ при монтаже систем GSM, WCDMA, LTE с различными методами доступа к каналам связи.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 2 Обоснование необходимости государственного регулирования деятельности в области связи. Механизмы, обеспечивающие государственное регулирование.</p> | <p>Демонстрация целей государственного регулирования деятельности в области связи. Способы регулирования, обеспечивающие эффективность деятельности в области связи.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Выполнение основных требований по расчёту частотного ресурса при заданной ёмкости сети подвижной связи.</p> | <p>Демонстрация умений выполнения расчёта требуемого частотного ресурса по исходным данным.</p> | 26 |

Задание 7.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом: схемами Использование технологии Frame Relay (транспортный уровень) для создания корпоративной сети между зданиями и Использование технологии NGSDH для той же цели.

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

На сети использовать технологию Frame Relay (транспортный уровень) для создания корпоративной сети между зданиями (технология NGSDH для этой сети).

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|--|---|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | Создание корпоративной сети с использованием технологии Frame Relay. | ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи. | Приведен полный перечень рекомендуемого оборудования. Приведена методика выбора оборудования. Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики. | 26 |
| | | ОПОР 2 Аргументированность и четкость изложения процесса проведения мониторинга при техническом обслуживании сетей нового поколения. | Изложены основные принципы мониторинга и приведены оценки результатов мониторинга телекоммуникационных систем. | 26 |
| | | ОПОР 3 Аргументированность планирования и организации процессов управления сетью. | Приведены основные методы организации планирования процессов управления сетью. | 16 |

Задание 8.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом: схемами Различные варианты объединения пакетного и голосового трафика в транспортной сети; Общая схема использования WDM для формирования «коридора» между сегментами сетей IP и между сегментами «классической» SDH; «Двухколенная» система передачи, сочетающая в себе технологии WDM и NGSDH.

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

На сети использовать технологию WDM и SDH. Необходимо модернизировать схему сети, используя технологию WDM для формирования «коридоров» между сегментами сетей ip и между сегментами классической SDH.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|---|---|---|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Модернизация сети с использованием технологии WDM.</p> | <p>ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.</p> | <p>Приведен полный перечень рекомендуемого оборудования.</p> <p>Приведена методика выбора оборудования.</p> <p>Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Аргументированность и четкость изложения процесса проведения мониторинга при техническом обслуживании сетей нового поколения.</p> | <p>Изложены основные принципы мониторинга и приведены оценки результатов мониторинга телекоммуникационных систем.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Аргументированность организации управления сетью (рекомендация Е 413)</p> | <p>Приведен перечень задач по управлению сетью.</p> <p>Подробно изложена рекомендация Е 413.</p> <p>Перечень задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планирование и организация взаимодействия служб для управления сетью • ввод в действие и выдача команд управления сетью. | 26 |

Задание 9.

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом: схемой Модели механизма VCAT.

Время выполнения задания – 5 минут

Текст задания:

Сеть основана на технологии SDH. Необходимо технологическое решение адаптации системы SDH к передаче высокоскоростных цифровых сигналов. (VCAT, Виртуальная конкатенация).

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|---|---|---|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Процесс передачи высокоскоростных цифровых сигналов с использованием технологии SDH.</p> | <p>ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.</p> | <p>Приведен полный перечень рекомендуемого оборудования. Приведена методика выбора оборудования. Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Аргументированность и четкость изложения процесса проведения мониторинга при техническом обслуживании сетей нового поколения.</p> | <p>Изложены основные принципы мониторинга и приведены оценки результатов мониторинга телекоммуникационных систем.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Аргументированность организации управления сетью (рекомендация Е 413)</p> | <p>Приведен перечень задач по управлению сетью. Подробно изложена рекомендация Е 413. Перечень задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планирование и организация взаимодействия служб для управления сетью • ввод в действие и выдача команд управления сетью. | 26 |

Задание 10.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом: схемами Варианты передачи пакетного трафика через сеть SDH; Процедура LAPS/X.86; Процедура выравнивания скоростей в алгоритме ATM; Работа процедуры GFP.

Время выполнения задания – 10 минут

Текст задания:

Сеть основана на технологии SDH. Необходимо организовать передачу пакета трафика с использованием технологии Pos, LAPS/X.86, SAR/ATM, GFP.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|---|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Передача пакетного трафика с использованием технологий Pos, LAPS/X.86, SAR/ATM, GFP.</p> | <p>ОПОР 1 Обоснованность выбора измерительных приборов, при настройках современного оборудования.</p> | <p>Приведен перечень измерительных приборов, их основные характеристики и параметры. Приведена методика настройке оборудования и даны оценочные характеристики</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 2 Аргументированность планирования и организации процессов управления сетью.</p> | <p>Приведены основные методы организации планирования процессов управления сетью. Приведены причины изменения состояния телекоммуникационной сети во времени.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 3 Правильность выбора задач управления сетью.</p> | <p>Изложены задачи управления сетью. Изложена методика управления сетью. Приведены основные уровни управления сетью.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 4 Аргументированность организации управления сетью (рекомендация Е 413)</p> | <p>Приведен перечень задач по управлению сетью. Подробно изложена рекомендация Е 413.</p> | 16 |

Задание 11.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом: схемами Принципы резервного переключения в сети RPR; Основы технологий RPR; Узловой мультиплексор RPR.

Время выполнения задания –5 минут.

Текст задания:

Сеть основана на технологии NGSDH. Необходимо повысить эффективность сети. Для этого использовать концепцию упругого кольца RPR. 4.70, 4.7.1, 4.7.2.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Повышение эффективности сети посредством использования концепции упругого кольца RPR. 4.70, 4.7.1, 4.7.2.</p> | <p>ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.</p> | <p>Приведен полный перечень рекомендуемого оборудования.</p> <p>Приведена методика выбора оборудования.</p> <p>Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Аргументированность и четкость изложения процесса проведения мониторинга при техническом обслуживании сетей нового поколения.</p> | <p>Изложены основные принципы мониторинга и приведены оценки результатов мониторинга телекоммуникационных систем.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 3 Аргументированность планирования и организации процессов управления сетью.</p> | <p>Приведены основные методы организации планирования процессов управления сетью.</p> | 16 |

Здание 12.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться: схемой «Виртуальный коридор» NGSDH для соединения «клиент-сервер» по методу квази – ADSL.

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

На сети существует технология C-SDH. Необходимо построить ШПД с использованием технологии NGSDH

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Построение сети широкополосного доступа с использованием технологии NGSDH</p> | <p>ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.</p> | <p>Приведен полный перечень рекомендуемого оборудования. Приведена методика выбора оборудования. Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Аргументированность и четкость изложения процесса проведения мониторинга при техническом обслуживании сетей нового поколения.</p> | <p>Изложены основные принципы мониторинга и приведены оценки результатов мониторинга телекоммуникационных систем.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 3 Аргументированность планирования и организации процессов управления сетью.</p> | <p>Приведены основные методы организации планирования процессов управления сетью.</p> | 16 |

Задание 13.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом: схемами Развитие философии NGSDH – концепция MSxP; Последовательная эволюция оборудования: MBB – MSPP – MSTP – MSSP.

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

На сети используется SDH второго поколения необходимо внедрить систему SDH третьего поколения.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Внедрение системы SDH третьего поколения для использования на сети связи.</p> | <p>ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.</p> | <p>Приведен полный перечень рекомендуемого оборудования. Приведена методика выбора оборудования. Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Аргументированность и четкость изложения процесса проведения мониторинга при техническом обслуживании сетей нового поколения.</p> | <p>Изложены основные принципы мониторинга и приведены оценки результатов мониторинга телекоммуникационных систем.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 3 Аргументированность планирования и организации процессов управления сетью.</p> | <p>Приведены основные методы организации планирования процессов управления сетью.</p> | 16 |

Задание 14.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом: схемой Структура коммутационного поля сетевых элементов: коммутатор SDH (слева) и коммутатор пакетной сети L2 Switch (справа).

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

На сети используется сеть DWDM. Необходимо модернизировать сеть с использованием концепции OBS.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|---|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Модернизация сети связи с использованием концепции OBS</p> | <p>ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.</p> | <p>Приведен полный перечень рекомендуемого оборудования. Приведена методика выбора оборудования. Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Аргументированность и четкость изложения процесса проведения мониторинга при техническом обслуживании сетей нового поколения.</p> | <p>Изложены основные принципы мониторинга и приведены оценки результатов мониторинга телекоммуникационных систем.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 3 Аргументированность планирования и организации процессов управления сетью.</p> | <p>Приведены основные методы организации планирования процессов управления сетью.</p> | 16 |

Задание 15.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться схемой Структура коммутационного поля сетевых элементов: коммутатор SDH(слева) и коммутатор пакетной сети L2 Switch(справа).

Время выполнения задания –5 минут.

Текст задания:

Необходимо организовать сеть по основе OBS. Выбрать топологию сети.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|---|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Организация сети связи с использованием концепции OBS. Выбор топологии сети.</p> | <p>ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.</p> | <p>Приведен полный перечень рекомендуемого оборудования. Приведена методика выбора оборудования. Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Аргументированность и четкость изложения процесса проведения мониторинга при техническом обслуживании сетей нового поколения.</p> | <p>Изложены основные принципы мониторинга и приведены оценки результатов мониторинга телекоммуникационных систем.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 3 Аргументированность планирования и организации процессов управления сетью.</p> | <p>Приведены основные методы организации планирования процессов управления сетью.</p> | 16 |

Задание 16.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться раздаточным материалом: схемами Структура узлового элемента OBS; Оптический MBB в системе OBS.

Время выполнения задания – 5 минут.

Текст задания:

На сети используется технология OBS. Необходимо проанализировать потенциальные проблемы OBS и принять меры по их предупреждению.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|---|---|---|--|--------------|
| ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Анализ работы сети с использованием технологии OBS, выяснение потенциальных проблем работы сети и меры их предупреждения. | ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи. | Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики. | 26 |
| | | ОПОР 2 Обоснованность выбора платформы управления сетью. | Изложена методика по выбору платформ управления сетью. Приведены основные задачи по выбору платформы управления сетью. | 26 |

Задание 17.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Оборудование:

Время выполнения задания - 10 минут

Текст задания:

Произвести настройку сервера IP-телефонии с IP-адресом 10.22.11.102. Организовать подключение и администрирование абонентского терминального оборудования (программных IP-телефонов) с номерами 811 и 812, установить VoIP соединение.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|---|---|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Настройка сервера IP-телефонии, подключение и администрирование абонентского терминального оборудования.</p> | <p>ОПОР 1 Демонстрация последовательности действий при установке и настройке оборудования</p> | <p>Осуществление правильности выбора шагов при настройке оборудования согласно технологической карте.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 2 Скорость и правильность настройки абонентского терминального оборудования</p> | <p>Осуществление установки, подключения и настройки аппаратных и программных IP-телефонов в соответствии с инструкцией по установке и настройке.</p> <p>Осуществление организации IPTV-вещания согласно технологической карты.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Демонстрация подключения и администрирования абонентского терминального оборудования в IP-сети.</p> | <p>Осуществление установки, подключения и настройки аппаратных и программных IP-телефонов, аналоговых телефонов с использованием шлюза в соответствии с инструкцией по установке и настройке.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 4 Скорость и качество настройки серверного оборудования</p> | <p>Осуществление настройки IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса.</p> <p>Организация IPTV-вещания.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 5 Демонстрация знаний сетевых протоколов</p> | <p>Установление VoIP соединений и организация аудиоконференций в лаборатории 10а «Мультисервисных сетей».</p> <p>Создание нового клиента на IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса</p> | 16 |

Задание 18.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Оборудование: ПК, аппаратные и программные IP-телефоны.

Время выполнения задания- 10 минут.

Задание выполняется в лаборатории мультисервисных сетей.

Текст задания:

Произвести первичную инсталляцию и настройку сервера IP-телефонии с IP-адресом 10.22.11.65, осуществить подключение новых абонентов.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|---|---|---|---|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Первичная инсталляция и настройка сервера IP-телефонии, подключение новых абонентов.</p> | <p>ОПОР 1 Демонстрация последовательности действий при установке и настройке оборудования</p> | <p>Осуществление правильности выбора шагов при настройке оборудования согласно технологической карты.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 2 Скорость и правильность настройки абонентского терминального оборудования</p> | <p>Осуществление установки, подключения и настройки аппаратных и программных IP-телефонов в соответствии с инструкцией по установке и настройке. Осуществление организации IPTV-вещания согласно технологической карты.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Выполнение первичной инсталляции программного обеспечения телекоммуникационных систем</p> | <p>Осуществление и пояснение порядка первичной инсталляции программного обеспечения телекоммуникационных систем согласно технологической карты</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 4 Демонстрация подключения и администрирования абонентского терминального оборудования в IP-сети.</p> | <p>Осуществление установки, подключения и настройки аппаратных и программных IP-телефонов, аналоговых телефонов с использованием шлюза в соответствии с инструкцией по установке и настройке.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 5 Скорость и качество настройки серверного оборудования</p> | <p>Осуществление настройки IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса. Организация IPTV-вещания.</p> | 0,56 |
| | | <p>ОПОР 6 Демонстрация знаний сетевых протоколов</p> | <p>Установление VoIP соединений и организация аудиоконференций в лаборатории 10а «Мультисервисных сетей». Создание нового клиента на IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса</p> | 0,56 |

Задание 19.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Оборудование: сервер IPTV, ПК.

Время выполнения задания- 10 минут.

Текст задания:

Организовать IPTV вещание видеофайла формата MPEG3 по протоколу HTTP порту 8082.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|---|--|---|---|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Организация IPTV вещания, передача видеофайла формата MPEG3 по протоколу HTTP</p> | <p>ОПОР 1 Демонстрация последовательности действий при установке и настройке оборудования</p> | <p>Осуществление правильности выбора шагов при настройке оборудования согласно технологической карты.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 2 Выполнение последовательности действий по организации IPTV-вещания.</p> | <p>Осуществление и пояснение порядка организации IPTV-вещания согласно технологической карты.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Выполнение настроек параметров IPTV-вещания</p> | <p>Организация IPTV-вещания, настройка параметров и протоколов вещания согласно технологической карты.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 4 Скорость и правильность настройки абонентского терминального оборудования</p> | <p>Осуществление установки, подключения и настройки аппаратных и программных IP-телефонов в соответствии с инструкцией по установке и настройке.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 5 Скорость и качество настройки серверного оборудования</p> | <p>Осуществление организации IPTV-вещания согласно технологической карты.</p> <p>Осуществление настройки IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса.</p> <p>Организация IPTV-вещания.</p> | 16 |

Задание 20.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Оборудование: сервер IPTV, ПК.

Время выполнения задания- 10 минут.

Задание выполняется в лаборатории мультисервисных сетей.

Текст задания:

Произвести настройку серверной и клиентской частей VLC для передачи видеофайла по порту 8081.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|---|--|--|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Настройка серверной и клиентской частей VLC для передачи видеофайла</p> | ОПОР 1 Демонстрация последовательности действий при установке и настройке оборудования | Осуществление правильности выбора шагов при настройке оборудования согласно технологической карты. | 16 |
| | | ОПОР 2 Выполнение последовательности действий по организации IPTV-вещания. | Осуществление и пояснение порядка организации IPTV-вещания согласно технологической карты. | 16 |
| | | ОПОР 3 Выполнение настроек параметров IPTV-вещания | Организация IPTV-вещания, настройка параметров и протоколов вещания согласно технологической карты. | 16 |
| | | ОПОР 4 Скорость и правильность настройки абонентского терминального оборудования | Осуществление установки, подключения и настройки аппаратных и программных IP-телефонов в соответствии с инструкцией по установке и настройке. Осуществление организации IPTV-вещания согласно технологической карты. | 16 |
| | | ОПОР 5 Скорость и качество настройки серверного оборудования | Осуществление настройки IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса. Организация IPTV-вещания. | 16 |

Задание 21.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Оборудование: шлюз D-Link, аналоговый ТА, ПК.

Время выполнения задания- 10 минут.

Текст задания:

Организовать подключение аналогового телефонного аппарата с номером 25500 к IP-сети лаборатории 10а. Установить соединение между аналоговым абонентом и абонентом SIP.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|---|--|---|---|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Процесс организации связи между аналоговым абонентом и абонентом SIP.</p> | <p>ОПОР 1 Демонстрация последовательности действий при установке и настройке оборудования</p> | <p>Осуществление правильности выбора шагов при настройке оборудования согласно технологической карты.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Скорость и правильность настройки абонентского терминального оборудования</p> | <p>Осуществление установки, подключения и настройки аппаратных и программных IP-телефонов в соответствии с инструкцией по установке и настройке. Осуществление организации IPTV-вещания согласно технологической карты.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Демонстрация подключения и администрирования абонентского терминального оборудования в IP-сети.</p> | <p>Осуществление установки, подключения и настройки аппаратных и программных IP-телефонов, аналоговых телефонов с использованием шлюза в соответствии с инструкцией по установке и настройке.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 4 Скорость и качество настройки серверного оборудования</p> | <p>Осуществление настройки IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса. Организация IPTV-вещания.</p> | 16 |

Задание 22

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

Оборудование:

ПО IP-АТС Asterisk (Elastix -4.0.74)

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Произведите первичную инсталляцию ПО IP-АТС Komunikator в лаборатории Мультисервисных сетей. Поясните, какие услуги можно реализовать на базе данной платформы.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|--|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Расчет верхней и нижней боковых полос АМ сигнала.</p> | <p>ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем;</p> <p>ОПОР 2 качество анализа конструктивно</p> <p>ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения;</p> <p>ОПОР 4 качество рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 5 выбор оборудования и необходимого инструмента;</p> <p>ОПОР 6 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> <p>ОПОР 7 применение различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования;</p> <p>ОПОР 8 анализа показаний контролирующих приборов;</p> <p>ОПОР 9 рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 10 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> | <p>1. Правильность обоснования излучения сигнала радиопередатчиком в режиме несущих колебаний.</p> | 16 |
| | | | <p>2. Правильность изложения анализа излучения радиопередатчика и проблемы электромагнитной совместимости.</p> | 16 |
| | | | <p>3. Правильность определения верхней и нижней боковых полос АМ сигнала.</p> | 26 |
| | | | <p>4. Правильность вычерчивания спектральной диаграммы сигнала.</p> | 16 |

Задание 23

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

Оборудование:

ПО IP-ATC Asterisk (Elastix -4.0.74)

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Создайте нового клиента на IP-ATC Asterisk с помощью WEB-интерфейса. Произведите настройку IP-телефона для работы с данным SIP-аккаунтом.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|----------------------|---|--|--|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | Расчет КБВ в фидере. | ОПОР 1 точность и скорость чтения | 1. Правильность изложения зависимости КПД согласованного и несогласованного фидера от КБВ в нем. | 26 |
| | | ОПОР 2 качество анализа конструктивно | | 2. Правильность определения модуля коэффициента отражения через волновое сопротивление фидера и сопротивление антенны. |
| | | ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения; | 3. Правильность определения коэффициента бегущей волны. | 16 |
| | | ОПОР 4 качество рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования; | | |
| | | ОПОР 5 выбор оборудования и необходимого инструмента; | | |
| | | ОПОР 6 точность и грамотность оформления технологической документации. | | |
| | | ОПОР 7 применение различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования; | | |
| | | ОПОР 8 анализа показаний контролирующих приборов; | | |
| | | ОПОР 9 рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования; | | |
| | | ОПОР 10 точность и грамотность оформления технологической документации. | | |

Задание 23

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

Оборудование:

ПО IP-АТС Asterisk (Elastix -4.0.74)

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Создайте нового клиента на IP-АТС Komunikator с помощью WEB-интерфейса. Произведите настройку IP-телефона для работы с данным SIP-аккаунтом.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|-------------------------------------|---|---|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | Расчет напряженности поля на волне. | ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем; | <p>1. Правильность определения ЭДС для направления максимального приема ($\varphi=0$).</p> <p>2. Правильность определения действующей длины рамочной антенны.</p> <p>Правильность определения напряженности поля в точке измерений.</p> <p>3. Правильность обоснования необходимости проверки при измерении собственной резонансной частоты рамки с водной емкостью прибора.</p> | 16 |
| | | ОПОР 2 качество анализа конструктивно | | 26 |
| | | ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения; | | 26 |
| | | ОПОР 4 качество рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования; | | |
| | | ОПОР 5 выбор оборудования и необходимого инструмента; | | |
| | | ОПОР 6 точность и грамотность оформления технологической документации. | | |
| | | ОПОР 7 применение различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования; | | |
| | | ОПОР 8 анализа показаний контролирующих приборов; | | |
| | | ОПОР 9 рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования; | | |
| | | ОПОР 10 точность и грамотность оформления технологической документации. | | |

Задание 24

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

Оборудование:

ПО IP-АТС Asterisk (Elastix -4.0.74)

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Установите VoIP соединение на базе IP-АТС Asterisk в лаборатории «Мультисервисных сетей».

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|--|---|---|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Расчет полосы пропускания входного контура приемника в диапазоне коротких волн.</p> | <p>ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем;</p> <p>ОПОР 2 качество анализа конструктивно</p> <p>ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения;</p> <p>ОПОР 4 качество рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 5 выбор оборудования и необходимого инструмента;</p> <p>ОПОР 6 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> <p>ОПОР 7 применение различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования;</p> <p>ОПОР 8 анализа показаний контролирующих приборов;</p> <p>ОПОР 9 рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 10 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> | <p>1. Правильное чтение структурной схемы супергетеродинного РПрУ с однократным преобразованием частоты.</p> <p>2. Правильность обоснования структуры входной цепи (ВЦ).</p> <p>3. Правильность изложения роли преобразования частоты в повышении избирательности приемника в диапазоне коротких волн.</p> <p>4. Правильность определения полосы пропускания входной цепи (ВЦ).</p> | <p>26</p> <p>16</p> <p>16</p> <p>16</p> |

Задание 25

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

Оборудование:

ПО IP-АТС Asterisk (Elastix -4.0.74)

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Организируйте VoIP соединение между абонентами, зарегистрированными на серверах Elastix и Komunikator. Нарисуйте схему установления соединения.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|--|---|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Расчет сопротивления конденсатора на резонансной частоте, сопротивление контура при параллельном резонансе и усиление, даваемое усилительным элементом.</p> | <p>ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем;</p> <p>ОПОР 2 качество анализа конструктивно</p> <p>ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения;</p> <p>ОПОР 4 качество рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 5 выбор оборудования и необходимого инструмента;</p> <p>ОПОР 6 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> <p>ОПОР 7 применение различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования;</p> <p>ОПОР 8 анализа показаний контролирующих приборов;</p> <p>ОПОР 9 рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 10 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> | <p>1. Правильное чтение электрической принципиальной схемы каскада усиления с нагрузкой в виде параллельного контура.</p> | 26 |
| | | | <p>2. Правильность обоснования изменения сопротивления параллельного контура в зависимости от частоты приложенного напряжения.</p> | 16 |
| | | | <p>3. Правильность анализа частотной характеристики каскада усиления высокой частоты.</p> <p>4. Правильность выполнения расчета сопротивления конденсатора на резонансной частоте, сопротивления контура при параллельном резонансе и усиления, даваемого усилительным элементом.</p> | 16 |

Задание 26

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

Оборудование:

ПО IP-АТС Asterisk (Elastix -4.0.74)

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Произведите первичную инсталляцию ПО IP-АТС Asterisk (Elastix -4.0.74) в лаборатории Мультисервисных сетей. Поясните, какие услуги можно реализовать на базе данной платформы.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|--|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Расчет действующей длины ферритовой антенны со стержнем, работающей в резонансном режиме.</p> | <p>ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем;</p> <p>ОПОР 2 качество анализа конструктивно</p> <p>ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения;</p> <p>ОПОР 4 качество рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 5 выбор оборудования и необходимого инструмента;</p> <p>ОПОР 6 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> <p>ОПОР 7 применение различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования;</p> <p>ОПОР 8 анализа показаний контролирующих приборов;</p> <p>ОПОР 9 рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 10 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> | <p>1. Правильное изложение принципа работы магнитодиэлектрической (ферритовой) антенны.</p> | 26 |
| | | | <p>2. Правильность определения действующей длины ферритовой антенны.</p> | 26 |
| | | | <p>3. Правильное изложение пояснения зависимости изменения действующей длины ферритовой антенны при уменьшении длины ее стержня вдвое.</p> | 16 |

Задание 27

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

Оборудование:

ПО IP-АТС Asterisk (Elastix -4.0.74)

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Установите VoIP соединение на базе IP-АТС Komunikator в лаборатории «Мультисервисных сетей».

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|--|--|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | <p>Описание процесса процедуры аутентификации абонента и идентификации оборудования.</p> | <p>ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем;</p> <p>ОПОР 2 качество анализа конструктивно</p> <p>ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения;</p> <p>ОПОР 4 качество рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 5 выбор оборудования и необходимого инструмента;</p> <p>ОПОР 6 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> <p>ОПОР 7 применение различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования;</p> <p>ОПОР 8 анализа показаний контролирующих приборов;</p> <p>ОПОР 9 рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 10 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> | <p>1. Раскрыты все основные принципы процесса аутентификации абонента и идентификации оборудования.</p> | 36 |
| | | | <p>2. Перечислены все отличия процедуры аутентификации абонента от процедуры идентификации оборудования.</p> <p>3. Определено с помощью какого оборудования производится процедура аутентификации абонента и процедура идентификации оборудования.</p> | 16 |

Задание 28

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться:

Оборудование:

ПО IP-АТС Asterisk (Elastix -4.0.74)

Время выполнения задания – 10 минут.

Текст задания:

Создайте нового клиента на IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса. Произведите настройку IP-телефона для работы с данным SIP-аккаунтом.

| Предмет(ы) оценивания | Объект(ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес критерия |
|--|-----------------------|---|--|--------------|
| <p>ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | Настройка IP-телефона | ОПОР 1 точность и скорость чтения | <p>1. Описаны принципа работы каждого элемента.</p> <p>2. Перечислены все функции.</p> <p>3. Определены все блоки, содержащиеся не во всех системах.</p> | 36 |
| | | ОПОР 2 качество анализа конструктивно | | 16 |
| | | ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения; | | 16 |
| | | ОПОР 4 качество рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования; | | |
| | | ОПОР 5 выбор оборудования и необходимого инструмента; | | |
| | | ОПОР 6 точность и грамотность оформления технологической документации. | | |
| | | ОПОР 7 применение различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования; | | |
| | | ОПОР 8 анализа показаний контролирующих приборов; | | |
| | | ОПОР 9 рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования; | | |
| | | ОПОР 10 точность и грамотность оформления технологической документации. | | |

Составили преподаватели:
Позднякова Н.Ю., Кожекина Е.Н., Бадюл В.И.

РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ
к экзаменационным вопросам
по модулю ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий
и систем к потребностям заказчика

Таблица 1.- Перечень работ, проводимых при планировании сетей GSM, WCDMA и LTE

| Стандарт | Этапы планирования |
|----------|--|
| GSM | <ol style="list-style-type: none"> 1 Выбор типа частотного кластера. 2. Определение пространственных параметров сети. 3. Определение параметров базовых станций, исходя из бюджета потерь. 4. Составление частотного плана. |
| WCDMA | <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение числа каналов трафика на соту в зависимости от внутрисистемных помех (загрузки сети). 2. Определение пространственных параметров сети. 3. Расчет параметров базовых станций (исходя из того, что сигнал групповой; расчет ведётся по пилотному сигналу). 4. Распределение кодовых сдвигов по секторам. |
| LTE | <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение пространственных параметров сети. 2. Частотное планирование. 3. Оценка пропускной способности при заданном профиле трафика. 4. Уточнение параметров базовых станций и зоны обслуживания, исходя из трафика. |

Таблица 2.- Отличия в планировании сетей GSM, WCDMA и LTE

| | Наименование | GSM | WCDMA | LTE |
|---|--|---|--|--|
| 1 | Планирование частотного ресурса | Распределение частотных каналов между базовыми станциями | Не требуется | Распределение фрагментов полосы системы между пользователями базовых станций |
| 2 | Наличие регулярной методики планирования | Существует | Существует для высокоскоростной и низкоскоростной передачи | Нет |
| 3 | Коммутация | Каналов, пакетов | Каналов, пакетов | Пакетов (все через IP) |
| 4 | Передача информации | Узкополосный сигнал | Широкополосный сигнал | OFDMA |
| 5 | Профиль трафика | Речь, мобильный интернет, фоновый трафик | Речь, потоковое видео, мобильный интернет, фоновый трафик | VoIP, потоковое видео, мобильный интернет, фоновый трафик |
| 6 | Дисциплина обслуживания | Речь СМО* с отказами, мобильный интернет СМО с очередями и приоритетами | Речь СМО с отказами, мобильный интернет СМО с очередями и приоритетами, потоковое видео СМО без задержек | VoIP СМО с отказами, мобильный интернет - СМО с очередями и приоритетами, потоковое видео СМО без задержек |

* СМО – система массового обслуживания

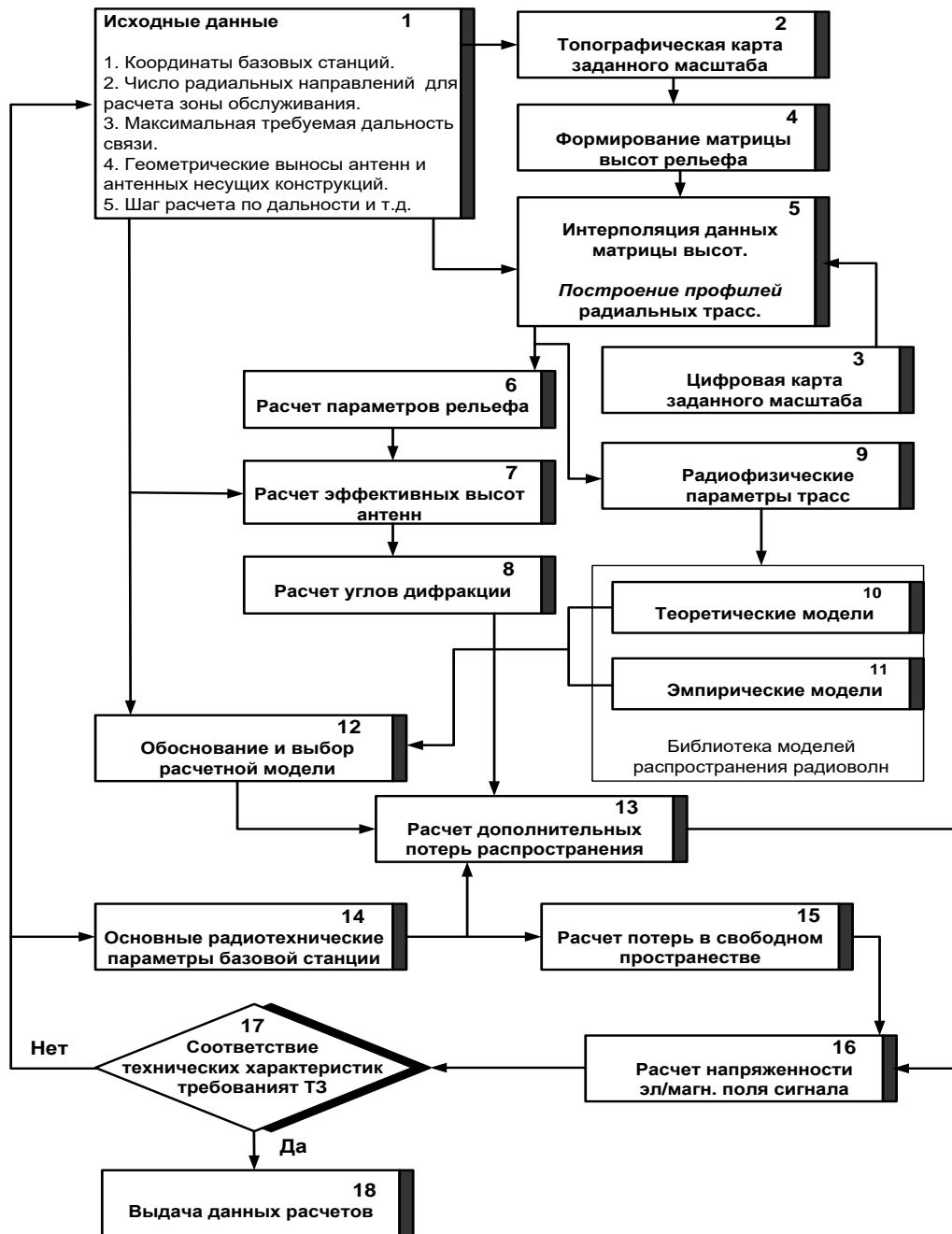


Рисунок 1. Схема планирования радиодоступа