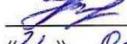
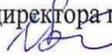


СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника КБ-3,
руководитель группы электроники
АО НИИ СТТ

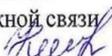
 Ковалев Ю.Н.
«31» 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР
 И.В. Иванешко
«31» 08 2022 г.

РАССМОТРЕНО

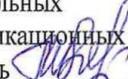
на заседании методической
комиссии дисциплин
средств подвижной связи

Председатель  Е.Н. Кожекина
Протокол № 1

«31» 08 2022 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической
комиссии общепрофессиональных
и многоканальных

телекоммуникационных дисциплин
Председатель  Т.В. Ващенко
Протокол № 1

«31» 08 2022 г.

Комплект контрольно-оценочных средств
по промежуточной аттестации (экзамену квалификационному)
по профессиональному модулю
ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к
потребностям заказчика.
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

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 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | 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.</p> <p>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</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.</p> <p>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</p> | 16 |

| | | | |
|--|---|--|----|
| 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 | ОПОР 3 Выполнение Общих Технических Требований (ОТТ) на монтаж оборудования. | базовых станций для макро, микро, пико и фемтосот. Соответствие технологии монтажа принятым техническим требованиям при - выборе площадки для размещения оборудования | 16 |
| | ОПОР 4 Качество анализа конструктивно-технологических решений, принимаемых при строительстве системы связи. | Демонстрация технологий, используемых при монтаже металлоконструкций, приёмо-передающего оборудования, категория питания. | 16 |
| | ОПОР 5 Соблюдение требований техники безопасности при работах на оборудовании. | Приведены основные мероприятия по охране труда при монтаже оборудования. | 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 |
|---|--|--|---|--------------|
| 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 | Вредные и воздействующие факторы при строительстве и эксплуатации базовых станций мобильной связи. | ОПОР 1 Проведение контроля опасных и вредных производственных факторов, использование способов предотвращения производственного травматизма | 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. | 26 |
| | | ОПОР 2 Обоснование необходимости государственного регулирования деятельности в области связи. Механизмы, обеспечивающие государственное регулирование. | Демонстрация целей государственного регулирования деятельности в области связи. | 16 |
| | | ОПОР 3 Соблюдение требований техники безопасности при работах на оборудовании. | Способы регулирования, обеспечивающие эффективность деятельности в области связи. | 16 |
| | | | Приведены основные | 16 |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | мероприятия по охране труда при монтаже оборудования. | |
|--|--|--|---|--|

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) | Объект(ы) | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес |
|------------|-----------|-------------------|-----------------|-----|
|------------|-----------|-------------------|-----------------|-----|

| оценивания | оценивания | | | 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 |
|---|---|---|---|--------------|
| ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями | Расчет частотного ресурса сети подвижной 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. | 16 |
| | | ОПОР 2 Обоснование | Демонстрация целей | 16 |

| | | | | |
|---|--|--|---|----|
| 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 | | необходимости государственного регулирования деятельности в области связи. Механизмы, обеспечивающие государственное регулирование. | государственного регулирования деятельности в области связи. Способы регулирования, обеспечивающие эффективность деятельности в области связи. | 16 |
| | | ОПОР 3 Выполнение основных требований по расчёту частотного ресурса при заданной ёмкости сети подвижной связи. | Демонстрация умений выполнения расчёта требуемого частотного ресурса по исходным данным. | 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 |
|---|--|--|---|--------------|
| 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 | 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 |
|---|--|--|---|--------------|
| 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 | Модернизация сети с использованием технологии WDM. | 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. | 16 |
| | | ОПОР 3 Аргументированность организации управления сетью (рекомендация Е 413) | Приведен перечень задач по управлению сетью. Подробно изложена рекомендация Е 413. Перечень задач: <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) | Объект(ы) | Показатели оценки | Критерии оценки | Вес |
|------------|-----------|-------------------|-----------------|-----|
|------------|-----------|-------------------|-----------------|-----|

| оценивания | оценивания | | | 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>Передача пакетного трафика с использованием технологии 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>Приведены основные</p> | 26 |

| | | | | |
|---|--|---|--|----|
| <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>ОПОР 2</p> <p>Аргументированность планирования и организации процессов управления сетью.</p> | <p>методы организации планирования процессов управления сетью. Приведены причины изменения состояния телекоммуникационной сети во времени.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 3 Правильность выбора задач управления сетью.</p> | <p>Изложены задачи управления сетью. Изложена методика управления сетью. Приведены основные уровни управления сетью.</p> | |
| | | <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. 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 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 |
|---|---|--|---|--------------|
| 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 | Построение сети широкополосного доступа с использованием технологии NGSDH | 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 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 |
|--|---|---|---|--------------|
| 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, | Внедрение системы SDH третьего поколения для использования на сети связи. | 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 |

| | | | | |
|--|--|--|--|----|
| 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 | | 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 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 |
|---|--|--|---|--------------|
| 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 | Модернизация сети связи с использованием концепции OBS | 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 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 |
|---|--|--|---|--------------|
| <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</p> | <p>Анализ работы сети с использованием технологии OBS, выяснение потенциальных проблем работы сети и меры их предупреждения.</p> | <p>ОПОР 1 Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи.</p> | <p>Приведены основные методы для решения поставленной задачи и даны их оценочные характеристики.</p> | 26 |
| | | <p>ОПОР 2 Обоснованность выбора платформы управления сетью.</p> | <p>Изложена методика по выбору платформ управления сетью. Приведены основные задачи по выбору платформы управления сетью.</p> | 26 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | | | | |
|--|--|--|--|--|

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 |
|--|--|--|---|--------------|
| ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Настройка сервера IP-телефонии, подключение и администрирование абонентского терминального оборудования. | ОПОР 1 Демонстрация последовательности действий при установке и настройке оборудования | Осуществление правильности выбора шагов при настройке оборудования согласно технологической карте. | 16 |
| | | ОПОР 2 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 3 Демонстрация подключения и администрирования абонентского терминального оборудования в IP-сети. | Осуществление установки, подключения и настройки аппаратных и программных IP-телефонов, аналоговых телефонов с использованием шлюза в соответствии с инструкцией по установке и настройке. | 16 |
| | | ОПОР 4 Скорость и качество настройки серверного оборудования | Осуществление настройки IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса. Организация IPTV-вещания. | 16 |
| | | ОПОР 5 Демонстрация знаний сетевых протоколов | Установление VoIP соединений и организация аудиоконференций в | 16 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | лаборатории 10а «Мультисервисных сетей». Создание нового клиента на IP-АТС Asterisk с помощью WEB- интерфейса | |
|--|--|--|--|--|

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 критер ия |
|---|---|---|---|---------------------|
| <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</p> | <p>Установление VoIP соединений и организация аудиоконференций в лаборатории 10а «Мультисервисных сетей».</p> | 0,56 |

| | | | | |
|--|--|---------------------------|---|--|
| | | знаний сетевых протоколов | Создание нового клиента на IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса | |
|--|--|---------------------------|---|--|

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> | 16 |
| | | | <p>Осуществление настройки IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса. 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> | <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> <p>Осуществление организации IPTV-вещания согласно технологической карты.</p> | 16 |
| | | <p>ОПОР 5 Скорость и качество настройки серверного оборудования</p> | <p>Осуществление настройки IP-АТС Asterisk с помощью WEB-интерфейса.</p> <p>Организация IPTV-вещания.</p> | 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</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>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>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 |

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</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</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</p> | 26 |

| | | | | |
|---|--|---|---|----|
| <p>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>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>сигнала.</p> <p>4. Правильность вычерчивания спектральной диаграммы сигнала.</p> | 16 |
|---|--|---|---|----|

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 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</p> | <p>Расчет КБВ в фидере.</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</p> | <p>1. Правильность изложения зависимости КПД согласованного и несогласованного фидера от КБВ в нем.</p> <p>2. Правильность определения модуля коэффициента отражения через волновое сопротивление фидера и сопротивление антенны.</p> <p>3. Правильность определения коэффициента бегущей волны.</p> | <p>26</p> <p>26</p> <p>16</p> |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>особенностей социального и культурного контекста ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> | | <p>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.</p> | | |
|---|--|---|--|--|

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 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 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 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p> | <p>Расчет напряженности поля на волне.</p> | <p>ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем; ОПОР 2 качество анализа конструктивно ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения; 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</p> | <p>1. Правильность определения ЭДС для направления максимального приема ($\varphi=0$). 2. Правильность определения действующей длины рамочной антенны. Правильность определения напряженности поля в точке измерений. 3. Правильность обоснования необходимости проверки при измерении собственной резонансной частоты рамки с водной емкостью прибора.</p> | <p>16 26 26</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>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>показаний контролирующих приборов;</p> <p>ОПОР 9 рекомендаций по повышению надёжности работы оборудования;</p> <p>ОПОР 10 точность и грамотность оформления технологической документации.</p> | | |
|--|--|--|--|--|

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</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 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</p> | <p>1. Правильное чтение структурной схемы супергетеродинного РПрУ с однократным преобразованием частоты.</p> | 26 |
| | | | <p>2. Правильность обоснования структуры входной цепи (ВЦ).</p> | 16 |
| | | | <p>3. Правильность изложения роли преобразования частоты в повышении избирательности приемника в диапазоне коротких волн.</p> | 16 |
| | | | <p>4. Правильность определения полосы пропускания входной цепи (ВЦ).</p> | 16 |

| | | | | |
|--|--|-------------------------------|--|--|
| сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | | технологической документации. | | |
|--|--|-------------------------------|--|--|

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 |
|---|---|---|--|--------------|
| 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 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Расчет сопротивления конденсатора на резонансной частоте, сопротивление контура при параллельном резонансе и усиление, даваемое усилительным элементом. | ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем; ОПОР 2 качество анализа конструктивно-технологических свойств оборудования, исходя из его назначения; 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 | 1. Правильное чтение электрической принципиальной схемы каскада усиления с нагрузкой в виде параллельного контура. | 26 |
| | | | 2. Правильность обоснования изменения сопротивления параллельного контура в зависимости от частоты приложенного напряжения. | 16 |
| | | | 3. Правильность анализа частотной характеристики каскада усиления высокой частоты. 4. Правильность выполнения расчета сопротивления конденсатора на резонансной частоте, сопротивления контура при параллельном резонансе и усиления, даваемого усилительным элементом. | 16 |

| | | | | |
|--|--|---------------|--|--|
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | | документации. | | |
|--|--|---------------|--|--|

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 |
|---|---|---|---|--------------|
| 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 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Описание процесса процедуры аутентификации абонента и идентификации оборудования. | ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем; ОПОР 2 качество анализа конструктивно ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения; 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. | 1. Раскрыты все основные принципы процесса аутентификации абонента и идентификации оборудования. | 36 |
| | | | 2. Перечислены все отличия процедуры аутентификации абонента от процедуры идентификации оборудования. 3. Определено с помощью какого оборудования производится процедура аутентификации абонента и процедура идентификации оборудования. | 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 | |
|---|-----------------------|---|---|----------------|--|
| 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 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Настройка IP-телефона | ОПОР 1 точность и скорость чтения структурных схем; ОПОР 2 качество анализа конструктивно ОПОР 3 технологических свойств оборудования, исходя из его назначения; 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. | 1. Описаны принципа работы каждого элемента. 2. Перечислены все функции. 3. Определены все блоки, содержащиеся не во всех системах. | 3б 1б 1б | |
| | | | | | |
| | | | | | |

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

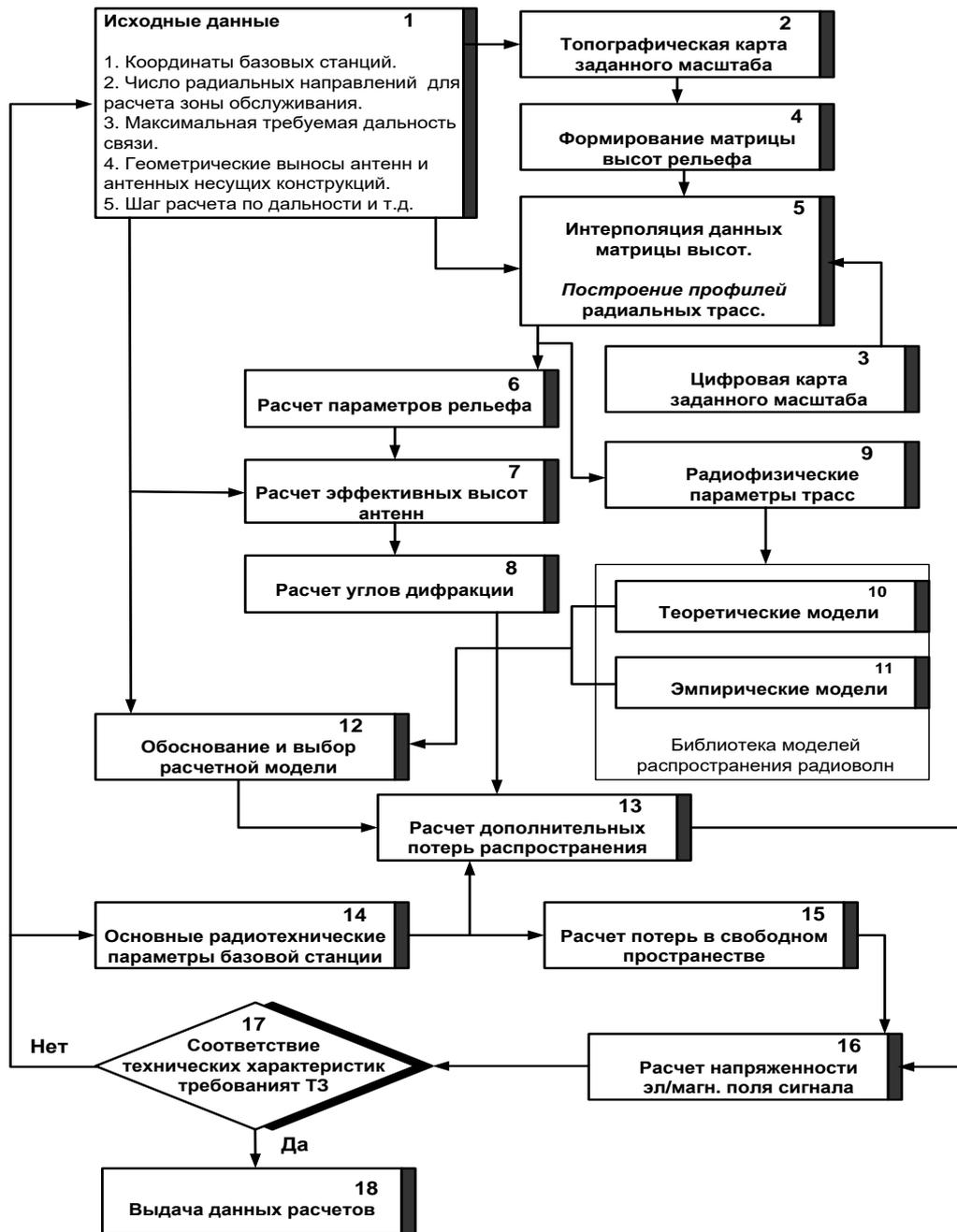


Рисунок 1. Схема планирования радиодоступа