

Согласовано  
Главный инженер ООО  
«Служба технической поддержки и  
оперативного управления»  
*Приходько Л.П.*  
« 28 » 06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
учебной работе  
*И. В. Иванешко*  
« 28 » 06 2024 г.

**Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине  
ОПЦ.10 Технологии физического уровня передачи данных  
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Экзамен является промежуточной формой контроля, подводит итог освоения дисциплины ОПЦ.10 Технологии физического уровня передачи данных.

В результате освоения дисциплины студент должен освоить следующие профессиональные компетенции:

| Код     | Наименование профессиональных компетенций  |
|---------|--|
| ПК 1.2. | Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем   |
| ПК 1.3. | Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем   |
| ПК 1.7. | Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем |

А также общие компетенции:

| Код   | Наименование общих компетенций   |
|-------|--|
| 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 4  | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   |
| ОК 5  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста        |
| ОК 9  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |

**В ходе проведения экзамена проверяется сформированность  
Умений:**

- У1 осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;
- У2 рассчитывать пропускную способность линии связи;
- У3 анализировать топологии компьютерных сетей;
- У4 рассчитывать параметры электрических сигналов;
- У5 анализировать режимы работы проводных линий связи

**Знаний:**

- 31 физические среды передачи данных;
- 32 типы линий связи;
- 33 характеристики линий связи передачи данных;
- 34 современные методы передачи дискретной информации в сетях;
- 35 принципы построения систем передачи информации;
- 36 особенности протоколов канального уровня;
- 37 беспроводные каналы связи, системы мобильной связи;
- 38 понятие модели ВОС (OSI), уровни модели, сетевые протоколы;
- 39 современные методы передачи дискретной информации в сетях.

Экзамен по дисциплине ОПЦ.10 Технологии физического уровня передачи данных

проводится в форме тестирования. Тест содержит 63 вопроса (суммарно тестовых позиций и вопросов с кратким ответом). Тест для каждого студента состоит из 20 вопросов (автоматический выбор в программе тестирования). К тестированию допускаются студенты, выполнившие все лабораторные и практические занятия с оценками 3,4,5.

### Критерии оценивания

- «5 баллов» - получают студенты, справившиеся с работой 100-90%;
- «4 балла» - ставится в том случае, если верные ответы составляют 76-89% от общего количества;
- «3 балла» - соответствует работа, содержащая 55-75% правильных ответов;
- «2 балла» - соответствует работа, содержащая менее 55% правильных ответов.

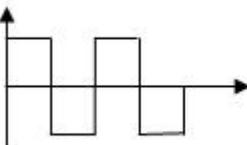
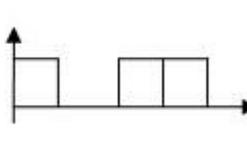
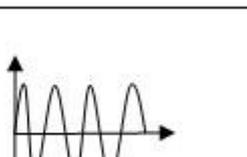
### Шкала оценивания образовательных результатов:

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

**Тестовое задание для экзамена по  
ОПЦ.10 Технологии физического уровня передачи данных  
Задания закрытого типа, блок 1  
Формируемая компетенция ПК 1.2.**

### Тестовое задание, блок 1.

|  |  |
|--|--|
| 1) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Какие параметры проводных линий относятся к первичным?  | 1. R, Ом/км; C, Ф/км; L, Гн/км; G, См/км<br>2. $\alpha$ , дБ/км; $\beta$ , рад/км; $v$ , м/с; Zв, Ом<br>3. $\mu$ , $\gamma$ , $\lambda$ , $\alpha$<br>4. $\alpha$ , дБ/км; R, Ом/км; C, Ф/км   |
| 2) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Что представляет собой фазовая скорость в волноводах?   | 1. Перемещение в пространстве фазы волны $V_{\phi}$ .<br>2. Скорость передачи энергии волны $V_{\phi}$ .<br>3. Скорость передачи ЭМ энергии вдоль оси волновода<br>4. Перемещение в пространстве амплитуды волны $V_{\phi}$ .  |
| 3) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Где верно указано обозначение магнитной волны в волноводе?                                      | 1. TE<br>2. TM<br>3. E<br>4. ME  |
| 4) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Что представляет собой витая пара?  | 1. Витое двухжильное проводное соединение, позволяющее передавать информацию со скоростью до 100 Мбит/с.<br>2. Многожильные кабели с парной скруткой жил<br>3. Пара витых медных проводов со скоростью передачи сигнала от 1 до 10 Мбит/с.<br>4. Коаксиальный кабель со скоростью передачи информации в 10 Мбит/с. |
| 5) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Где верно указано обозначение электрической волны в волноводе?                                  | 1. M<br>2. TE<br>3. TM<br>4. ME  |
| 6) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Индексы m и n в обозначении магнитных и электрических волн в прямоугольном волноводе означают - | 1. Число бегущих полуволн, укладываемых соответственно вдоль размеров a и b поперечного сечения<br>2. Число стоячих полуволн, укладываемых вдоль радиуса сечения<br>3. Число бегущих волн, укладываемых вдоль радиуса сечения  |

|  |  |
|--|--|
|  | 4. Число стоячих полуволн, укладываемых вдоль размеров $a$ и $b$ поперечного сечения   |
| 7) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br><br>Что конструктивно представляет собой коаксиальный кабель?                             | 1. Систему проводов, по которым передается информация в виде световых импульсов.<br>2. Двухжильное проводное соединение, позволяющее передавать информацию со скоростью до 100 Мбит/с.<br>3. Пар витых медных проводов со скоростью передачи сигнала от 1 до 10 Мбит/с.<br>4. Соосную систему проводников, в которой сигнал распространяется по центральной медной жиле, а контур тока замыкается через внешний экранирующий провод.   |
| 8) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Укажите достоинство волоконно-оптических кабелей.   | 1. Широкополосность, большая чувствительность к внешним ЭМ полям<br>2. Наличие коротких замыканий между световодами, низкая стоимость<br>3. Малая чувствительность к внешним ЭМ полям, малые размеры<br>4. Большая чувствительность к внешним ЭМ полям   |
| 9) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Что представляет собой оптический кабель?   | 1. Соосную систему проводников, в которой сигнал распространяется по центральной медной жиле, а контур тока замыкается через внешний экранирующий провод.<br>2. Пару медных проводов со скоростью передачи сигнала от 1 до 10 Мбит/с.<br>3. Оптические линии связи, работающие в диапазоне $10^{13} - 10^{16}$ Гц<br>4. Полулю металлическую трубу, в которой распространяются световые импульсы.  |
| 10) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>На какие классы подразделяются орбиты, на которых размещаются спутниковые ретрансляторы? | 1 - экваториальные, наклонные, полярные<br>2 - низкоорбитальные, эллиптические, средневысотные<br>3 - средневысотные, низкоорбитальные, полярные<br>4 - наклонные и эллиптические, средневысотные  |
| 11) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Сколько км составляет высота орбиты LEO?   | 1 - 5000 - 15000<br>2 - 35786<br>3 - 500 - 2000<br>4 - 100 - 5000  |
| 12) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>На каком рисунке изображен периодический дискретный сигнал?                              | <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <p>1. </p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <p>3. </p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <p>2. </p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <p>4. </p> </div> </div> |

|   |           |           |
|---|-----------|-----------|
| <p>13) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>На каком рисунке приведена временная диаграмма электрического сигнала?</p> | <p>1.</p> | <p>3.</p> |
|   | <p>2.</p> | <p>4.</p> |

**Задания открытого типа, блок 2**  
Формируемая компетенция ПК 1.2.

- 1) Как называется вид радиосвязи, образующийся в результате работы цепочки принимающих и передающих радиостанций?
- 2) Назовите прикладной протокол радиосвязи, определяющий беспроводную прикладную среду.
- 3) Назовите общеевропейский стандарт мобильной телефонии
- 4) Что такое WLAN?
- 5) Как называется Глобальная система позиционирования?
- 6) Назовите технологию, обеспечивающую беспроводную передачу данных на небольшие расстояния между различными устройствами в режиме реального времени.
- 7) Как называется базовая модель связи открытых систем, которая описывает правила и процедуры передачи данных в различных сетевых средах при организации сеанса связи?
- 8) Перечислите уровни модели ВОС (OSI).
- 9) Сколько проводов в витой паре?
- 10) Укажите назначение антенн?
- 11) Назовите российскую спутниковую систему навигации.

**Задания закрытого типа, блок 1**  
Формируемая компетенция ПК 1.3.

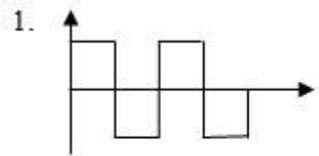
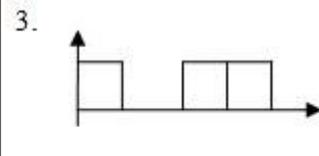
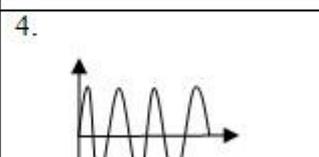
|  |   |
|--|---|
| <p>1) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>При каком условии можно передавать электромагнитную энергию по прямоугольному волноводу?</p> | <p>1. <math>\lambda \geq 2a = \lambda_{кр}</math></p> <p>2. <math>\lambda &lt; 2a = \lambda_{кр}</math></p> <p>3. <math>\lambda_{кр} = \lambda \leq 2a</math></p> <p>4. <math>\lambda &gt; 2a = \lambda_{кр}</math></p>   |
| <p>2) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>Укажите основные параметры световодов.</p>   | <p>1. Коэффициент преломления и полоса частот</p> <p>2. Волновое сопротивление и полоса частот</p> <p>3. Ослабление и дисперсия сигнала</p> <p>4. Критическая длина волны и числовая апертура</p>   |
| <p>3) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</p> <p>На что наносится полимерное покрытие в оптических кабелях связи?</p>                         | <p>1. На сердечник и предназначено для создания лучших условий отражения на границе сердечник-оболочка</p> <p>2. На сердечник и предназначено для уменьшения излучения энергии в окружающее пространство</p> <p>3. На оболочку и предназначено для защиты от внешних воздействий</p> <p>4. На оболочку и предназначено для уменьшения излучения</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | энергии в окружающее пространство   |
| 4) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Чему равна амплитуда сигнала, если его размах равен 4,2 В.   | 1. 8.4 В<br>2. 2.2 В<br>3. 4 В<br>4. 2.1 В  |
| 5) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Определите период колебания T, если на экране осциллографа он занимает 1,6 клетки; цена деления – 200 мкс      | 1. 320 с<br>2. 320 мс<br>3. $3,2 \times 10^{-4}$ с<br>4. 125 мкс  |
| 6) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Чему равна частота сигнала, если его период равен 50 мс.   | 1. 0,02 Гц<br>2. 20 кГц<br>3. 20 Гц<br>4. 50 Гц   |
| 7) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>К основным параметрам сигналов относятся:  | 1. Ширина полосы частот, динамический диапазон, время передачи сигнала<br>2. Амплитуда, размах, период, частота, фаза<br>3. Фаза, амплитуда, период, объем сигнала<br>4. Амплитуда, динамический диапазон, размах сигнала |
| 8) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Чему равен объем сигнала, если динамический диапазон 20 дБ, ширина полосы частот 15 кГц, время передачи 1мс.   | 1. 300<br>2. 30000<br>3. 0,75<br>4. 1.33  |
| 9) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br>Чему равна скважность сигнала, если длительность сигнала составляет 0,05 с, а период повторения сигнала 0,2 с? | 1. 0.1<br>2. 0.01<br>3. 0.25<br>4. 4  |

**Задания открытого типа, блок 2**  
Формируемая компетенция ПК 1.3.

- 1) Назовите Глобальный микроволновый доступ (широкополосный доступ) к данным
- 2) Перечислите несколько типов угроз для канального уровня модели ВОС.
- 3) Укажите функцию коммутаторов в безопасности канального уровня.
- 4) Какое преобразование сигнала осуществляется в процессе дискретизации?
- 5) Определите коэффициент полезного действия антенны КПД, если мощность излучения - 12 мВт, мощность потерь - 3 мВт.
- 6) Охарактеризуйте такое свойство электромагнитной волны как дифракция.
- 7) Как называется графическое представление зависимости коэффициента усиления или коэффициента направленного действия антенны от направления антенны в заданной плоскости?
- 8) В чем заключается принцип взаимности антенн?
- 9) Что представляет собой система спутниковой связи?
- 10) Укажите назначение канального уровня модели ВОС?

**Задания закрытого типа, блок 1**  
Формируемая компетенция ПК 1.7.

|   |   |
|---|---|
| <p>1) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>С помощью чего осуществляется возбуждение колебаний в волноводах?</p>  | <p>1. С помощью петли.<br/>2. С помощью штыря.<br/>3. С помощью петли и штыря.</p>  |
| <p>2) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>Мощность в антенне можно определить по формуле:</p>  | <p>1. <math>P_a = I_a^2 R_a</math>      3. <math>P_a = \frac{I_a^2}{(R_{\Sigma} + R_n)}</math></p> <p>2. <math>P_a = \frac{I_a^2}{R_a}</math></p>   |
| <p>3) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>Определите частоту сигнала, если период колебания <math>T=25</math> мс</p>                                   | <p>1. 0,4 кГц<br/>2. 25 кГц<br/>3. 4 кГц<br/>4. 4 Гц</p>  |
| <p>4) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>На каком рисунке изображен непериодический дискретный сигнал?</p>  | <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> |
| <p>5) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>Чему равен динамический диапазон телефонного сигнала, если объем сигнала равен 10000, время передачи 2с.</p> | <p>1. 1,6 дБ<br/>2. 20000 дБ<br/>3. 0.62 дБ<br/>4. 5000 дБ</p>  |
| <p>6) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>К основным характеристикам сигналов относятся:</p>   | <p>1. Амплитуда, размах, период, частота<br/>2. Ширина полосы частот, динамический диапазон, время передачи сигнала<br/>3. Фаза, амплитуда, период, частота<br/>4. Амплитуда, динамический диапазон, объем сигнала</p>  |
| <p>7) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>Сколько часов составляет период обращения спутника на геостационарной орбите?</p>                            | <p>1. 12<br/>2. 24<br/>3. 8<br/>4. 6</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>8) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>Для чего предназначена оболочка в оптическом кабеле?</p>  | <p>1. Для защиты от внешних воздействий<br/>2. Для уменьшения излучения энергии в окружающее пространство<br/>3. Для защиты от воздействия электромагнитных полей<br/>4. Для увеличения излучения энергии в окружающее пространство</p> |
| <p>9) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>Что называют возбуждением волновода?</p>                  | <p>1. Процесс передачи ЭМ энергии от генератора в его внутреннее пространство.<br/>2. Выведение волны из полости волновода.<br/>3. Рассеянное отражение волны от его гладких стенок.</p>  |
| <p>10) Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.<br/>Какой компанией была изобретена технология Bluetooth</p> | <p>1 . Nokia<br/>2 . Ericsson<br/>3 . Motorola<br/>4. Toshiba</p>   |

**Задания открытого типа, блок 2**  
Формируемая компетенция ПК 1.7.

- 1) Как называется пакетная радиослужба, представляющая собой службу передачи данных, предназначенную для сетей GSM и TDMA?
- 2) Укажите особенность физического уровня модели ВОС.
- 3) Укажите основные функции канального уровня.
- 4) Укажите назначение спутниковой системы навигации?
- 5) Определите частоту дискретизации, если входной сигнал имеет спектр 0,2 – 32,4 кГц
- 6) Поясните конструкцию коаксиального кабеля.
- 7) Что такое сетевой протокол определенного уровня системы OSI?
- 8) Как называется стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных для мобильных телефонов и других терминалов, работающих с данными, обозначаемый 4G?
- 9) Что представляет собой физический уровень модели OSI?
- 10) Какой уровень является первым в модели OSI ?

Составитель: преподаватель Ващенко Т.В.