# Комплект оценочных материалов по дисциплине «Оптоволоконные системы связи»

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

На какой максимальной длине волны используются источники света в оптоволоконных линиях связи?

А) 850 нм;

Б) 1300 нм;

В) 1550 нм;

Г) 1750 нм.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑6.

2. Выберите один правильный ответ

На какой длине волны в световодах оптоволоконных линиях связи меньше потери?

А) 850 нм;

Б) 1300 нм;

В) 1550 нм.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑6.

3. Выберите один правильный ответ

Укажите свойство оптоволоконных систем связи непрерывно сохранять работоспособность в заданных режимах и условиях эксплуатации:

А) Долговечность;

Б) Ремонтопригодность;

В) Безотказность;

Г) Сохраняемость.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑7.

4. Выберите один правильный ответ

Какая полоса пропускания одномодового оптического волокна длиной 10км, если полоса пропускания 500МГц при длине 1км:

А) 10 МГц;

Б) 50 МГц;

В) 100 МГц;

Г) 500 МГц.

Правильный ответ: Б.

Компетенции: ПК‑7.

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Тип приемника светового излучения |  | Чувствительность |
| 1) | pin | А) | 180 мкА/мкВт |
| 2) | лавинный фотодиод | Б) | 35 мкА/мкВт |
| 3) | фототранзистор | В) | 15 мкА/мкВт |
| 4) | фотоприемник Дарлингтона | Г) | 0,5 мкА/мкВт |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | В | Б | А |

Компетенции: ПК‑6.

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Типа оптоволокна |  | Затухание сигнала |
| 1) | одномодовое | А) | 6 МГц/км |
| 2) | со сглаженным индексом | Б) | 600 МГц/км |
| 3) | ступенчатый индекс | В) | 5000 МГц/км |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| В | Б | А |

Компетенции: ПК‑6.

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Длина волны светового излучения |  | Частота светового излучения |
| 1) | 850 нм | А) | 1,9·1014 Гц |
| 2) | 1300 нм | Б) | 2,31·1014 Гц |
| 3) | 1550 нм | В) | 3,53·1014 Гц |

Правильный ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| В | Б | А |

Компетенции: ПК‑7.

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Расположите по порядку этапы конструирования волоконно-оптических линий связи:

А) Отработка изделия в опытном производстве;

Б) Организационная подготовка производства;

В) Технологическая подготовка производства;

Г) Конструкторская подготовка производства;

Д) Опытно-конструкторская разработка;

Е) Научно-исследовательская разработка.

Правильный ответ: Е, Д, Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК‑6.

2. Расположите по возрастанию скорости передачи информационных сигналов синхронного транспортного модуля оптоволоконных линий связи:

А) STM-64;

Б) STM-32;

В) STM-16;

Г) STM-4;

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК‑6.

3. Расположите порядок передачи информационных сигналов оптической системы передатчика:

А) Физическая среда;

А) Оптический усилитель;

Б) Оптический конвертор;

В) Мультиплексор.

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК‑7.

4. Расположите порядок передачи информационных сигналов оптической системы приемника:

А) Мультиплексор;

А) Оптический конвертор;

Б) Оптический усилитель;

В) Физическая среда.

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК-7.

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Оптоволокно имеет основополагающее значение для глобальной инфраструктуры связи благодаря своей способности передавать информационные данные в виде световых сигналов на большие расстояния с минимальным ухудшением сигнала со скоростью \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: до 400 Гбит / с.

Компетенции: ПК‑6.

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

При выборе длины оптоволоконной линии связи необходимо учитывать скорость распространения сигнала по оптоволокну или обратный параметр задержка сигнала на метр кабеля, которая обычно составляет \_\_\_\_ .

Правильный ответ: от 4 до 5 нс/м.

Компетенции: ПК‑6.

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Для точной оценки искажения передаваемых по оптоволоконной линии сигналов определяется \_\_\_\_\_ на нескольких частотах или в полосе частот, охватывающих несколько основных гармоник передаваемого.

Правильный ответ: затухание.

Компетенции: ПК‑7.

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

На максимально возможную скорость передачи информации по оптической линии связи в наибольшей степени влияет \_\_\_\_\_\_ .

Правильный ответ: полоса пропускания.

Компетенции: ПК‑7.

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Один из наиболее перспективных методов увеличения коэффициента

использования пропускной способности оптического волокна — \_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: спектральное уплотнение / DWDM.

Компетенции: ПК‑6.

2. Полоса пропускания канала (BW) — интервал частот, в котором значение амплитудно-частотной характеристики аналогового передающего оптоэлектронного модуля \_\_\_\_\_\_ половине его максимального значения

Правильный ответ: больше или равно / не меньше.

Компетенции: ПК‑6.

3. Одно из главных преимуществ широкополосное пропускание сигнала, которое позволяет передавать по одному волокну информационный поток со скоростью до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ при этом даже на сверхдлинных магистралях не использовать повторители.

Правильный ответ: 110 терабит в секунду, / 100 гигабит в микросекунду.

Компетенции: ПК‑7.

4. Информация, зашифрованная, как правило в двоичном коде передается на источник света – мощный \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: полупроводниковый лазер / светоизлучающий диод..

Компетенции: ПК‑7.

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Из какого материала изготавливается современное оптическое волокно?

Время выполнения: 10 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Изготавливается из кварца на основе двуокиси кремния, который обеспечивает высокую скорость передачи светового потока с минимальным коэффициентом затухания.

Компетенции: ПК‑6.

2. Назовите способы модуляции светового потока в оптическом передатчике.

Время выполнения: 10 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

В зависимости от типа сигнала могут использоваться различные способы модуляции — включение и выключение света или его плавное изменение между заданными уровнями пропорционально входному сигналу.

Компетенции: ПК‑6.

3. Какие требования предъявляются к оптическим разъемам оптоволоконного кабеля для подключения к оборудованию или соединения между собой.

Время выполнения: 10 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

В оптическом разъемном соединении необходимо прецизионное совмещение и центровка сердцевины обоих волокон. Поскольку их диаметр весьма мал (например, 50 мкм), требования к точности очень высоки: допуск имеет порядок одного микрона.

Компетенции: ПК‑7.

4. Почему для многомодовых волокон сейчас чаще всего применяется оптический разъем ST?

Время выполнения: 15 минут.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Подобранная пара разъемов ST обеспечивает уровень потерь менее 1 дБ (20%) и не требует дополнительных направляющих втулок или других подобных элементов. Специальный выступ, не дающий разъему поворачиваться, гарантирует, что при соединении оптические волокна всегда будут устанавливаться в одно и то же положение друг относительно друга, что обеспечивает стабильность характеристик разъемного соединении.

Компетенции: ПК‑7.