# Комплект оценочных материалов по дисциплине «Нелинейные процессы микроволновой, квантовой и оптоэлектроники»

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

В каких единицах измеряется мощность светового потока?

А) лк;

Б) кн;

В) лм;

Г) лм/м2.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑1.

2. Выберите один правильный ответ

С какой скоростью движутся фотоны?

А) 3·106м/с;

Б) 3·107м/с;

В) 3·108м/с;

Г) 3·109м/с.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑1.

3. Выберите один правильный ответ

Какими носителями передается информация в световом потоке?

А) позитронами;

Б) электронами;

В) фотонами;

Г) нейтрино.

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК‑1.

4. Выберите один правильный ответ

С каким углом расходимости в оптическом диапазоне можно сформировать диаграмму направленности излучения?

А) менее 0,05º;

Б) менее 0,1º;

В) менее 0,15º;

Г) менее 0,2º.

Правильный ответ: Б.

Компетенции: ПК‑1.

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Диапазон светового излучения |  | Диапазон длин волн |
| 1) | видимое излучение | А) | 0,001‑0,38 нм |
| 2) | инфракрасное излучение | Б) | 0,78‑1000 мкм |
| 3) | ультрафиолетовое излучение | В) | 0,38‑0,78 мкм |

Правильный ответ:

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

Компетенции: ПК‑1.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Диапазон светового излучения |  | Диапазон длин волн |
| 1) | Фиолетовый | А) | 0,63–0,80 мкм |
| 2) | Зеленый | Б) | 0,55–0,59 мкм |
| 3) | Желтый | В) | 0,49–0,55 мкм |
| 4) | Красный | Г) | 0,40–0,44 мкм |

Правильный ответ:

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

Компетенции: ПК‑1.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Энергетический параметр излучения |  | Обозначение |
| 1) | энергия излучения | А) | Вс |
| 2) | энергетическая светимость | Б) | Ес |
| 3) | энергетическая освещенность | В) | Rс |
| 4) | энергетическая яркость | Г) | Qс |

Правильный ответ:

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

Компетенции: ПК‑1.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Фотометрическая величина |  | Обозначение |
| 1) | световая энергия | А) | Вф |
| 2) | световой поток | Б) | Е ф |
| 3) | освещенность | В) | Фф |
| 4) | яркость | Г) | Qф |

Правильный ответ:

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

Компетенции: ПК‑1.

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Расположите лазеры по возрастанию мощности излучения:

А) CO2 лазер;

Б) Стекло с неодимом;

В) Рубиновый;

Г) Гелий-неоновый.

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК-1

2. Расположите вид излучения по возрастанию частоты.

А) γ‑излучение;

Б) рентгеновское излучение;

В) УФ-излучение;

Г) видимое излучение;

Д) ИК-излучение;

Е) радиоизлучение.

Правильный ответ: А, Д, Г, Б, В, А.

Компетенции: ПК‑1.

3. Расположите тип лазера по возрастанию продолжительности излучения:

А) Стекло с неодимом;

Б) Рубиновый;

В) Гелий-неоновый.

Правильный ответ: А, Б, В.

Компетенции: ПК‑1.

4. Расположите модели излучающих лазерных диодов по возрастанию мощности излучения:

А) PLD‑25;

Б) PLD‑7;

В) PLD‑4;

Г) PLD‑2.

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК‑1.

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Оптический резонатор – оптическая система, состоящая из отражателей, для создания\_\_\_\_ обратной связи в лазере.

Правильный ответ: положительной

Компетенции: ПК‑1

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Лазеры относятся к источникам когерентного оптического излучения, у которых спектральная интенсивность очень велика, излучение отличается большой степенью направленности и характеризуется \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: монохроматичностью.

Компетенции (индикаторы): ПК-2, (ПК-2.2)

3.Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Так как поток излучения линейно зависит от тока (Ф ~ J), целесообразно излучатель питать от источника, работающего в режиме \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: генератора тока.

Компетенции: ПК‑1.

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Для управления направлением распространения лазерного луча используют отклоняющие устройства – \_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: дефлекторы.

Компетенции: ПК‑1.

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Мощность светового потока в 10 Вт соответствует мощности светового потока в \_\_\_ люменов.

Правильный ответ: 6250лм / 6,25·103лм.

Компетенции: ПК‑1.

2. Отношение энергии, переносимой излучением, ко времени переноса, значительно превышающему период световых колебаний, называется \_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: потоком излучения / световым потоком.

Компетенции: ПК‑1.

3. В объемном резонаторе могут возбуждаться колебания только определенных длин волн и определенной структуры, образующие стоячую волну. Частоты этих колебаний называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ частотами.

Правильный ответ: резонансными / собственными.

Компетенции: ПК‑1.

4. Кроме открытого резонатора с плоскими зеркалами в квантовой электронике используются системы других конфигураций. Широкое распространение получили оптические резонаторы, образованные \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ зеркалами.

Правильный ответ: двумя сферическими / сферическим и плоским.

Компетенции: ПК‑1.

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Какие свойства светового излучения можно объяснить волновыми свойствами света?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Волновые свойства оптического излучения позволяют понять такие явления, как дифракция, интерференция и поляризация света.

2. Какие свойства светового излучения можно объяснить корпускулярными свойствами света?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Корпускулярные свойства излучения позволяют понять такие явления как, фотоэлектронная эмиссия тепловое излучение.

Компетенции: ПК‑1.

3. Какие требования предъявляются к приемникам световых сигналов?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

а) Высокая чувствительность на заданной длине волны, задаваемой источником (лазером, излучающим диодом и др.), т.е. высокий КПД;

б) Высокое быстродействие, которое может быть обеспечено выбором физических принципов работы, уменьшением значений емкости и сопротивления.

Компетенции: ПК‑1.

4. Какие требования предъявляются при выборе к источникам оптического излучения?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Выбор источника излучения определяется требованиями к мощности излучателя, его спектральным и модуляционным характеристикам, сроку службы и диапазону рабочих температур.

Компетенции: ПК‑1.