

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им В.П. Грязева  
Кафедра «Приборы управления»

Утверждено на заседании кафедры  
«Приборы управления»  
«19» января 2021 г., протокол №1  
Заведующий кафедрой

 В.Я. Распопов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине (модулю)**

**«Источники и приемники излучения - 1»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**12.04.02 Оптотехника**

с направленностью (профилем)  
**Оптико-электронные приборы и системы**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120302-01-21

Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик(и):**

Алалуев Р.В. , доц., к.т.н., \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)

1. Выберите плюсы газоразрядных ламп .
  - 1) большой срок службы (накаливания – 250 часов, газоразрядные – 1400 часов);
  - 2) имеют более сложную схему питания, что связано с падающей вольт - амперной характеристикой и с высоким напряжением зажигания;
  - 3) при питании газоразрядных ламп переменным током 50 – 60 Гц возникает пульсация потока излучения, что ухудшает условия наблюдения за подвижными объектами;
  - 4) более высокий световой КПД (лампы накаливания имеют от 7 до 20 лм/Вт, газоразрядные – от 45 до 100 лм/Вт);
  - 5) газоразрядные источники могут быть импульсными с длительностью импульса от наносекунд до секунд.
2. Какой средний срок службы люминесцентной лампы ?
  - 1) 1000 часов
  - 2) 3000 часов
  - 3) 16000 часов
  - 4) 12000 часов
3. Какую яркость имеют ксеноновые лампы ?
  - 1) От 500 до 1500 Мкд/м<sup>2</sup>
  - 2) От 100 до 3000 Мкд/м<sup>2</sup>
  - 3) От 900 до 2000 Мкд/м<sup>2</sup>
  - 4) От 1000 до 1300 Мкд/м<sup>2</sup>
4. Что обозначает 1-ая буква импульсной лампы ?
  - 1) Форма светящегося тела
  - 2) Вид лампы

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)

5. Индикатриса силы излучения диффузного объекта – это?
  - а) сфера, касающаяся излучающей площадки
  - б) полусфера, касающаяся излучающей площадки
  - в) поверхность, образованная концами векторов силы излучения в разных направлениях
  - г) нет правильного ответа

6. Индикатриса яркости диффузного объекта – это?

- а) сфера, касающаяся излучающей площадки
- б) полусфера, касающаяся излучающей площадки
- в) поверхность, образованная концами векторов силы излучения в разных направлениях
- г) нет правильного ответа

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)**

1. Закон Вина:

- 1)  $M_{\epsilon\lambda_{\max}}^0(T) = CT^4$
- 2)  $M_{\epsilon\lambda_{\max}}^0(T) = CT^5$
- 3)  $M_{\epsilon}^0(T) = \sigma T^4$
- 4)  $M_{\epsilon}^0(T) = \sigma T^5$

2. Закон Планка (для АЧТ)

- 1)  $M_{\epsilon}^0(T) = \sigma T^4$
- 2)  $M_{\epsilon}^0(\lambda; T) = C_1 \lambda^{-5} [\exp(-C_2/\lambda T)]^{-1}$
- 3)  $M_{\epsilon\lambda_{\max}}^0(T) = CT^5$ ,
- 4) Нет верного ответа

3. Найти освещенность, создаваемую точечным источником на поверхности, расположенной перпендикулярно источнику. Сила излучения источника  $I_e = 3 \text{ Вт/ср}$ , расстояние между поверхностью и источником – 1 м. Коэффициент использования излучения глазом для данного источника  $K_g = 1.46 \cdot 10^{-3}$ .

- А) 3 Лк
- Б) 5 Лк
- В) 16 Лк
- Г) 0.7 Лк

4. Найти яркость тела, температура которого  $T = 3500 \text{ К}$ . Коэффициент использования излучения глазом для данного источника  $K_g = 5.57 \cdot 10^{-2}$ . Постоянная Стефана-Больцмана  $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К}^4)$ .

- А) 103 Мкд/м<sup>2</sup>
- Б) 13 кд/м<sup>2</sup>
- В) 10 Ккд/м<sup>2</sup>
- Г) 0.5 кд/м<sup>2</sup>

### **3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

1) Эталонной температурой АЧТ для видимой области является

- А)  $T = 2856 \text{ К}$
- Б)  $T = 2220 \text{ К}$
- В)  $T = 2350 \text{ К}$
- Г)  $T = 2800 \text{ К}$

2) Эталонной температурой АЧТ для ИК области является

- А)  $T=450 \text{ K}$
- Б)  $T=500 \text{ K}$
- В)  $T=550 \text{ K}$
- Г)  $T=480 \text{ K}$

3) Почему волны излучения лазера необходимо перестраивать?

- 1) Для компенсации дисперсии
- 2) Для выполнения измерений
- 3) Для построения систем
- 4) Для подавления помех

4) Какие устройства служат для согласования излучателей и стекловолокна ?

- 1) Оптические фильтры;
- 2) Оптические коннекторы;
- 3) Микролинзы;
- 4) Волноводные дорожки.

5) К чему приводит разогрев лазера?

- 1) К увеличению мощности излучения
- 2) К изменению порогового тока
- 3) К уменьшению мощности излучения .

### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

1. Энергия ОИ, падающего на поверхность (ПИ) площадью  $A_{\text{ПИ}}$  за время  $T$ :

а)  $Q = n_{\phi} \cdot E_{\phi} \cdot A_{\text{ПИ}} \cdot T, \text{ Дж}(\text{ЭВ})$

б)  $Q = E_{\phi} \cdot A_{\text{ПИ}} \cdot T, \text{ Дж}(\text{ЭВ})$

в)  $Q = \frac{d\Phi_e}{dt}, \text{ Дж.}$

г)  $Q = \frac{\Phi_e \cdot A_{\text{ПИ}}}{T}, \text{ Дж}$

2. Энергетический поток ОИ (мощность ОИ)

а)  $\Phi_e = \frac{d\Phi_e}{dt}, \text{ Вт.}$

б)  $\Phi_e = \frac{Q \cdot A_{\text{ПИ}}}{T}, \text{ Вт}$

в)  $\Phi_e = \frac{Q}{T}, \text{ Дж} / \text{с} = \text{Вт.}$

3. Мгновенное значение мощности определяется по формуле:

а)  $\Phi_e = \frac{Q}{T}, \text{ Дж} / \text{с} = \text{Вт.}$

б)  $Q = \frac{\Phi_e \cdot A_{\text{ПИ}}}{T}, \text{ Дж}$

в)  $\Phi_e = dQ/dt, \text{Вт.}$

г)  $Q = A_{\text{пл}}/t^2, \text{Дж.}$

4. Глубина поглощения  $\chi(\lambda)$  находится по формуле:

а)  $1 - \alpha(\lambda);$

б)  $\exp[-\alpha(\lambda) \cdot l];$

в)  $\frac{1}{\alpha(\lambda)};$

г)  $\alpha(\lambda) \cdot l$

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции  
ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)**

5. Между точечным источником и точкой наблюдения устанавливают непрозрачный экран, в котором сделано отверстие радиусом в  $\sqrt{2}$  раза меньше радиуса первой зоны Френеля. Как изменится интенсивность света в центре экрана?

1) Увеличится в  $\sqrt{2}$  раз.

2) Увеличится в 2 раза.

3) Останется неизменной.

4) Уменьшится в 2 раза.

6. Чтобы деполяризовать частично монохроматический свет круговой поляризации его нужно

1) Пропустить через пластинку  $\lambda/4$

2) Пропустить через толстый двулучепреломляющий кристалл

3) Пропустить через поляризатор

4) Пропустить через матовую пластинку