

# АЕРОКОСМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Володимир КВАСНІКОВ  
(підпис) (ПІБ)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1

з дисципліни «Фізіологічна оптика та колориметрія»

Розробник \_\_\_\_\_ ЯРЕМІЧ Т.І.

(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б. викладача)

***Перелік теоретичних питань та типових завдань для розв'язку, з яких формуватимуться білети для проведення модульної контрольної роботи***

1. Оптична система ока
2. Показник дискомфорту
3. Аддитивне змішення кольорів
4. Адаптація ока
5. Сталі і несталі стани органу зору.
6. Відтворення кольору. Оцінка якості відтворення кольору.
7. Обробка і передача інформації в сітчастій оболонці
8. Моделі порогової чутливості
9. Фізіологічна колориметрична система КЗС
10. Жовта пляма
11. Контрастна чутливість
12. Колориметрична система XYZ
13. Розрізняюча сила ока
14. Показник осліпленості
15. Сітчаста оболонка ока
16. Блискість і слепимість
17. Аддитивне змішення кольорів. Схеми аддитивного змішення
18. М'язовий баланс ока
19. Показник осліпленості
20. Принципи побудови колориметричних систем
21. Розрізняюча сила ока
22. Гострота розрізнення та її вимір. Механізм процесу розрізнення
23. Закон Грассмана
24. Механізм акомодатції
25. Показник дискомфорту
26. Міжнародна колориметрична система RGB
27. Характеристики зорового процесу
28. Колірна чутливість. Колір і колірність.
29. Порівняти кольоровості випромінювань різних світлодіодів користуючись діаграмою для рівноенергетичного білого «Е»:  
 $x_1 = 0,44; y_1 = 0,41; T_K = 2950K$   
 $x_2 = 0,39; y_2 = 0,37; T_K = 3500K$
30. Порівняти кольоровості випромінювань двох кольорів, користуючись діаграмою кольоровості з заданими координатами:  $x_1 = 0,3; y_1 = 0,4$  і  $x_2 = 0,5; y_2 = 0,3$ . (По діаграмах кольоровості для джерел «А» і «С»).

31. Визначити пари додаткових кольорів при освітленні лампою розжарювання («А»), прямим сонячним світлом («В») і світлом неба («С») для випромінювань: з  $\lambda = 520 \text{ нм}, 500 \text{ нм}, 490 \text{ нм}, 520 \text{ нм}, 580 \text{ нм}$ .

32. Порівняти кольоровості випромінювань різних світлодіодів користуючись діаграмою для рівноенергетичного білого «Е»:

$$x_1 = 0,42; y_1 = 0,39; T_K = 3500\text{К}$$

$$x_2 = 0,45; y_2 = 0,45; T_K = 3150\text{К}$$

33. Порівняти кольоровості випромінювань двох кольорів, користуючись діаграмою кольоровості з заданими координатами:  $x_1 = 0,4; y_1 = 0,25$  і  $x_2 = 0,2; y_2 = 0,4$ . (По діаграмах кольоровості для джерел «В» і «С»).

34. Визначити пари додаткових кольорів при освітленні лампою розжарювання («А»), прямим сонячним світлом («В») і світлом неба («С») для випромінювань: з  $\lambda = 510 \text{ нм}, 600 \text{ нм}, 530 \text{ нм}, 510 \text{ нм}, 480 \text{ нм}$ .

35. Яскравість джерела випромінювання  $L=8990 \text{ кд/м}^2$  і координати кольоровості випромінювання цього джерела в системі RGB  $r = - 0,7; g = 0,2$ . Запишіть колірне рівняння випромінювання цього джерела.

36. Розрахувати загальний індекс кольоропередачі  $R_a$  натрієвих ламп високого тиску різної кольоровості випромінювання з  $T_K = 1900 \text{ К}$  та  $T_K = 3000 \text{ К}$ , якщо їх спеціальні індекси кольоропередачі  $R_i$  восьми зразків МКО відповідно складають: - НЛВД з  $T_K = 1900 \text{ К}$   $\sum_{i=1}^8 R_i = 320$   
- НЛВД з  $T_K = 3000 \text{ К}$   $\sum_{i=1}^8 R_i = 640$

Визначити до якого класу за вимогами до кольоропередачі відносяться дані лампи і порівняти їх властивості.

37. Порівняти колірний тон джерел «А», «В» і «С» користуючись колірної діаграмою рівноенергетичного білого «Е».

38. Кругла пляма має яскравість  $L_0=1000 \text{ кд/м}^2$  і розташована на фоні з яскравістю  $L_f=1 \text{ кд/м}^2$ . Визначте освітленість сітківки в люксах та троландах, та освітленість зіниці. Кутовий розмір діаметра плями  $\alpha=10'$ . Пляма випромінює, як стандартне джерело А. Лінія зору перпендикулярна площини плями.

39. На відстані 13 мм від роговиці ока розташована збираюча лінза. При цьому точка, що розташована у передньому фокусі її, видна як ближня точка ясного зору. Визначте глибину акомодатії такого ока, якщо фокусна відстань лінзи  $f_1 = 25 \text{ мм}$ .

40. Редуковане око має фокусну відстань  $f_2 = 23,8 \text{ мм}$  та  $n_2 = 1,4$  розташовано у воді з показником заломлення  $n_1 = 1,33$ .

Визначте першу фокусну відстань, радіус кривизни та заломлюючу силу редукованого ока розташованого у воді.