

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника**

**Наименование образовательной программы: Светотехника и источники света**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Осветительные приборы**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Макаров Д.Н.
	Идентификатор	Rf4f10433-MakarovDN-12ceb6d9

(подпись)

Д.Н. Макаров

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Григорьев А.А.
	Идентификатор	R28090f70-GrigoryevAA-7e2fdc05

(подпись)

А.А.  
Григорьев

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Боос Г.В.
	Идентификатор	R4494501d-BoosGeorV-031c67c1

(подпись)

Г.В. Боос

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен осуществлять проектирование, расчёты и конструирование, измерение параметров светотехнического оборудования, осваивать теоретическую и прикладную фотометрию

ИД-2 Проектирование и расчет световых приборов, в том числе со светодиодами

ИД-3 Конструирование световых приборов, в том числе со светодиодами, разработка требований к параметрам световых приборов

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Классификация и характеристики осветительных приборов (Тестирование)
2. Конструкция и методы расчета осветительных приборов (Тестирование)
3. Прожекторы с параболическими отражателями (Тестирование)
4. Расчёт КСС прожекторов (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Выполнение и защита расчетного задания (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Устная форма

1. Выполнение и защита лабораторных работ (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	8	12	15	15	15
Виды и характеристики осветительных приборов							
История осветительных приборов. Источники света и осветительные приборы.	+						
Виды и характеристики осветительных приборов. Стандарты. Каталоги производителей осветительных приборов.	+						
Конструкция и методы расчёта осветительных приборов							
Материалы осветительных приборов		+					

Методы расчёта осветительных приборов		+				+
Прожекторы с параболическими отражателями						
Параболический отражатель			+			
Аберрация. Расфокусировка			+			
Расчет КСС прожекторов						
Расчёт светораспределения прожектора с параболическим отражателем. Влияние параметров отражателя на КСС. Формирование светового пучка прожектора				+		+
Прожекторы заливающего света с параболическими и фасетными отражателями				+		+
Диффузные и преломляющие оптические системы						
Осветительные приборы с преломляющими оптическими системами					+	
Светильники с диффузными отражателями					+	
Вес КМ:	10	10	20	20	20	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-2ПК-1 Проектирование и расчет световых приборов, в том числе со светодиодами	Знать: основные электрические и светотехнические параметры световых приборов и их зависимости от внешних условий и конструктивных параметров основные законы оптики и характеристики осветительных приборов; Уметь: рассчитывать светотехнические параметры и характеристики световых приборов использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа для выявления естественнонаучной сущности проблем	Классификация и характеристики осветительных приборов (Тестирование) Расчёт КСС прожекторов (Тестирование)

ПК-1	ИД-3ПК-1 Конструирование световых приборов, в том числе со светодиодами, разработка требований к параметрам световых приборов	<p>Знать:  элементы конструкции осветительных приборов, их назначение, особенности, материалы, из которых они изготавливаются;  типы оптических систем, их особенности и условия применения</p> <p>Уметь:  проводить сравнение преимуществ и недостатков различных вариантов решений, находить оптимальный вариант оптической системы осветительного прибора  рассчитывать и определять светотехнические характеристики осветительных приборов, оценивать соответствие прибора выполняемой задаче</p>	<p>Конструкция и методы расчета осветительных приборов (Тестирование)  Прожекторы с параболическими отражателями (Тестирование)  Выполнение и защита лабораторных работ (Лабораторная работа)  Выполнение и защита расчетного задания (Расчетно-графическая работа)</p>
------	---	---	---

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Классификация и характеристики осветительных приборов

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** 3 варианта. Каждый вариант содержит 10 вопросов, причём 5 из них - с вариантами ответов, а 5 - вопросы открытого типа с предложением сформулировать ответ самостоятельно или нарисовать примерный вид характеристики. Время выполнения - 45 минут.

#### Краткое содержание задания:

Проверка знаний характеристик осветительных приборов и умения ориентироваться в них.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы оптики и характеристики осветительных приборов;	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Для чего в осветительном приборе нужна оптическая система?</li><li>2. Назовите три фактора, влияющих на снижение светового потока светильника</li></ol>
Знать: основные электрические и светотехнические параметры световых приборов и их зависимости от внешних условий и конструктивных параметров	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Какую степень защиты имеет светильник, защищённый от проникновения твёрдых частиц размером от 1 мм и защищённый от водяных брызг, падающих под углом до 60°?<ol style="list-style-type: none"><li>1. IP20;</li><li>2. IP43;</li><li>3. IP54;</li><li>4. IP65.</li></ol>Ответ: IP43</li><li>2. К какому классу светораспределения относятся светильники, имеющие долю светового потока в нижнюю полусферу – 20% и менее?</li><li>3. Какому типу КСС в наибольшей степени соответствует кривая светильника с диффузным отражателем?</li></ol>
Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа для выявления естественнонаучной сущности проблем	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Приведите пример изображения КСС осветительного прибора в декартовых и в полярных координатах.</li><li>2. Как определяется световая отдача осветительного прибора со светодиодами?</li><li>3. Как изменится габаритная яркость в направлениях 0° и 60° потолочного светодиодного светильника для общего освещения, если в нём призматический рассеиватель заменить на опаловый?</li></ol>

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

## **КМ-2. Конструкция и методы расчета осветительных приборов**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** 3 варианта. Каждый вариант содержит 10 вопросов, причём 5 из них - с вариантами ответов, а 5 - вопросы открытого типа с предложением сформулировать ответ самостоятельно или нарисовать примерный вид характеристики. Время выполнения - 45 минут.

### **Краткое содержание задания:**

Проверка знаний материалов, применяемых в светотехнических изделиях, методов расчёта осветительных приборов и умения разбираться, какой метод для каких целей подходит.

### **Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: элементы конструкции осветительных приборов, их назначение, особенности, материалы, из которых они изготавливаются;</p>	<p>1.Для повышения прочности и улучшения характеристик безопасности к силикатным светопроницающим материалам применяют ...</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. глушение;</li><li>2. закаливание;</li><li>3. введение светостабилизирующих добавок;</li><li>4. анодирование.</li></ol> <p>Ответ: закаливание.</p> <p>2.В чём состоит обратная задача при расчёте светового прибора?</p> <p>3.Приведите три примера материалов, имеющих направленный характер пропускания света.</p> <p>4.Для предотвращения пожелтения и помутнения рассеивателей светильников из поликарбоната под действием УФ-излучения применяют...</p>
---	---

### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 80

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70



*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

### **КМ-3. Проекторы с параболическими отражателями**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** 3 варианта. Каждый вариант содержит 10 вопросов, причём 5 из них - с вариантами ответов, а 5 - вопросы открытого типа с предложением сформулировать ответ самостоятельно или нарисовать примерный вид характеристики. Время выполнения - 45 минут.

#### **Краткое содержание задания:**

Проверка знаний об устройстве параболического отражателя и умения оценивать ход лучей и вид светового пучка в осветительном приборе с таким отражателем в зависимости от различных условий.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: проводить сравнение преимуществ и недостатков различных вариантов решений, находить оптимальный вариант оптической системы осветительного прибора	1.Изобразите на рисунке для параболического отражателя (ИС – равнояркий шар) ход осевого и краевых лучей, падающих и отражённых от некоей точки М на поверхности отражателя для случая малой аберрации. 2.Изобразите на рисунке ход параллельных оптической оси лучей, пущенных на безаберрационный параболический отражатель.
--	---

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 80

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 70

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

### **КМ-4. Расчёт КСС прожекторов**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** 3 варианта. Каждый вариант содержит 10 вопросов, причём 5 из них - с вариантами ответов, а 5 - вопросы открытого типа с предложением сформулировать ответ самостоятельно или нарисовать примерный вид характеристики. Время выполнения - 45 минут.

**Краткое содержание задания:**

Проверка знаний о параметрах, влияющих на формирование светового пучка, и умения рассчитать форму КСС отражателя параболоидной и параболоцилиндрической формы.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: рассчитывать светотехнические параметры и характеристики световых приборов	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Изобразите на рисунке вид КСС прожектора с параболоидным отражателем в меридиональной плоскости и укажите, чем определяется ширина её характерных участков.</li><li>2.При наличии торцов у параболоцилиндрического отражателя, какой эффект наступит раньше – торцевой или краевой?</li><li>3.Как повлияет на КСС прожектора с параболоцилиндрическим зеркальным отражателем добавление зеркально-отражающих торцов?</li><li>4.Даны два параболоидных отражателя с одинаковым диаметром <math>D</math>, но с разным углом охвата: <math>\phi_{охв1} &lt; \phi_{охв2}</math>. Какой из них будет иметь большую осевую силу света?</li></ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-5. Выполнение и защита лабораторных работ**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Ответ на вопросы из лабораторного практикума.

**Краткое содержание задания:**

Защита лабораторных работ

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: типы оптических систем, их особенности и условия применения	<p>1.Объясните изменение осевой силы света диффузного светильника при изменении защитного угла решётчатого затенителя.</p> <p>2.Приведите КСС блока параллельных люминесцентных ламп при расстояниях между ними <math>d</math> и <math>5d</math></p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

**КМ-6. Выполнение и защита расчетного задания**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устные ответы на вопросы преподавателя по выполнению расчета.

**Краткое содержание задания:**

Контрольное мероприятие предназначено для оценки достижения обучающимися части запланированных результатов обучения по дисциплине и этапа формирования запланированной компетенции. Проверка выполняется в течении 5 дней с момента сдачи работы студентом

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: рассчитывать и определять светотехнические характеристики осветительных приборов, оценивать соответствие прибора выполняемой задаче	<p>1.Каким образом проводится расчет КПД светильника по известной КСС?</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

**I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины**

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-1 Проектирование и расчет световых приборов, в том числе со светодиодами

**Вопросы, задания**

- 1.19. Трассировочная функция. Варианты схем хода падающих и отражённых осевых лучей и соответствующий вид трассировочных функций.
- 2.22. Область следов осевых лучей и зональное отображение на плоскости  $\alpha, \beta$  для параболоидного отражателя и 1). ИС – равнояркий шар. 2). ИС – равнояркий диск, расположенный перпендикулярно оптической оси .
- 3.23. Область следов осевых лучей и зональное отображение на плоскости  $\alpha, \beta$  для эллипсоидного отражателя и 1). ИС – равнояркий шар. 2). ИС – равнояркий диск, расположенный перпендикулярно оптической оси .
- 4.24. Фигура отображения светлой части (на примере эллипсоидного отражателя и ИС – равнояркий шар). Коэффициент заполнения светлой частью.
- 5.25. Кривые конических сечений. Парабола и её оптическое свойство.
- 6.26. Параболоидный металлический отражатель. Расчёт координат профиля отражателя (в прямоугольных кординатах), диаметра светового отверстия отражателя и осевой силы света.
- 7.27. Параболоидный стеклянный отражатель. Копараболоид. Двойной параболоид.
- 8.28. Продольная и поперечная линейные aberrации. Угловая продольная aberrация: положительная и отрицательная.
- 9.29. Влияние aberrации на зональное отображение параболоидного отражателя. Случай большой aberrации.
- 10.30. Влияние aberrации на зональное отображение параболоидного отражателя. Случай малой aberrации.
- 11.31. Продольная и поперечная угловая aberrация. Расфокусировка. Действительный фокус отражателя.
- 12.32. Определение действительного фокуса отражателя.
- 13.33. КСС прожектора с параболоидным отражателем (аналитический метод).
- 14.34. Влияние aberrации на КСС прожектора с параболоидным отражателем (зональный метод).

- 15.35. Влияние параметров отражателя на КСС.
- 16.36. Формирование светового пучка прожектора. Расстояние полного свечения. Ширина светового пучка.
- 17.37. Параболоцилиндрический отражатель. Ход лучей в профильной и в продольной плоскостях. ОСОЛ. Светлая часть. Вид КСС в продольной и поперечной плоскостях.
- 18.21. Методы расчёта СП: баланса потоков, обратного хода луча, элементарных отображений (ЭО).
- 19.20. Решение обратной задачи методом баланса потоков.
- 20.39. Параболоцилиндрический отражатель. Расчёт КСС в продольной плоскости. Краевой и торцевой эффекты.
- 21.18. Дифференциальное уравнение зеркальной поверхности.
- 22.2. Классификация СП. Классы СП по светораспределению.
- 23.3. Климатическое исполнение и категория размещения СП.
- 24.4. Степень защиты IP СП. Класс защиты СП от поражения электрическим током.
- 25.5. Пожаробезопасность и взрывобезопасность СП.
- 26.6. Способы сечения фотометрического тела плоскостями  $(A,\alpha)$ ,  $(B,\beta)$ ,  $(C,\gamma)$ . Типы КСС по ГОСТ 54350, примеры СП.
- 27.7. КСС СП. Определение, системы координат, условные единицы.
- 28.8. Типы условно экваториальных КСС по ГОСТ 54350. Примеры СП.
- 29.38. Параболоцилиндрический отражатель. Расчёт КСС в профильной плоскости (аналитический и зональный методы).
- 30.9. Тип светораспределения СП в зоне слепимости. Зачем нормируется этот параметр?
- 31.12. Габаритная яркость СП и неравномерность яркости. Пример расчёта габаритной яркости СП по каталожным данным.
- 32.13. КПД СП, световая отдача СП, коэффициент световойдачи СП. Расчёт КПД СП методом баланса потоков.
- 33.14. Факторы, влияющие на снижение светового потока и КПД СП.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Диапазон температур окружающей среды, при которых обеспечивается рабочий режим функционирования осветительного прибора, обозначается...

Ответы:

степенью защиты климатическим исполнением классом пожаробезопасности

Верный ответ: климатическим исполнением

2. Защищённость осветительного прибора от проникновения внутрь корпуса пыли и воды характеризуется...

Ответы:

степенью защиты климатическим исполнением классом пожаробезопасности

Верный ответ: степенью защиты

3. Кривая силы света осветительного прибора характеризует...

Ответы:

распределение светового потока в пространстве распределение спектральной плотности светового потока вероятность излучения в данном направлении

Верный ответ: распределение светового потока в пространстве

4. Показатель, который НЕ применяют для оценки эффективности осветительного прибора это ...

Ответы:

КПД световая отдача габаритная яркость

Верный ответ: габаритная яркость

5. Изготовленный отражатель в результате расчетных и технологических погрешностей часто имеет отклонения от идеальной формы. Это приводит к появлению...

Ответы:

абберации корреляции трансфигурации

Верный ответ: абберации

6. При наблюдении параболического отражателя, увеличение угла наблюдения от оптической оси приводит к ...

Ответы:

уменьшению видимой светлой части увеличению видимой светлой части светлая часть не изменяется

Верный ответ: уменьшению видимой светлой части

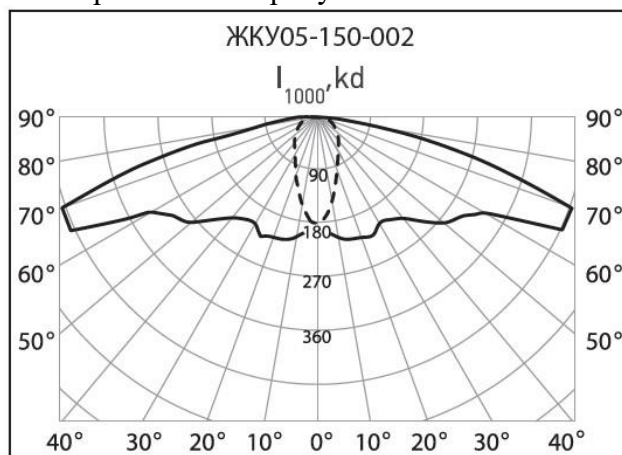
7. В соответствии с законом Манжера, для увеличения осевой силы света параболического отражателя необходимо...

Ответы:

увеличить диаметр отражателя уменьшить диаметр отражателя уменьшить коэффициент отражения отражателя

Верный ответ: увеличить диаметр отражателя

8. Изображённая на рисунке КСС имеет тип...



Ответы:

широкая косинусная равномерная глубокая

Верный ответ: широкая

9. Светильники утилитарного наружного освещения с целью оценки степени ослепления водителей классифицируют по...

Ответы:

типу светораспределения в зоне слепимости габаритной яркости защитному углу  
Верный ответ: типу светораспределения в зоне слепимости

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-ЗПК-1 Конструирование световых приборов, в том числе со светодиодами, разработка требований к параметрам световых приборов

### Вопросы, задания

1.1. Виды оптических систем. Строение светового прибора. Назначение частей СП.  
2.11. Защитный угол СП. Определение защитного угла для СП с шаровым и с протяжённым ИС. Защитный угол СП с экранирующей решёткой.

3.15. Силикатные светопропускающие материалы, используемые в изготовлении СП.

4.16. Органические светопропускающие материалы, используемые в изготовлении СП.

5.17. Светоотражающие материалы, используемые в изготовлении СП.

6.10. Типы светораспределения прожекторов. Типы прожекторов по углу рассеяния.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Настольная лампа, изображённая на фото, является примером светильника...



Ответы:

прямого света рассеянного света отражённого света

Верный ответ: прямого света

2. Защитные стёкла для осветительных приборов, изготовленные из силикатного стекла обладают преимуществом...

Ответы:

высокой термостойкости малого веса малой цены

Верный ответ: высокой термостойкости

3. Молочные и опаловые рассеиватели для садово-паркового освещения изготавливают из...

Ответы:

силикатного стекла поликарбоната полихлорвинила



Верный ответ: поликарбоната  
4.Изображённый на фото прожектор имеет...



Ответы:  
параболоидный отражатель асимметричный отражатель параболоцилиндрический отражатель

Верный ответ: параболоцилиндрический отражатель  
5.Изображённый на фото светильник имеет КСС типа...



Ответы:  
широкая косинусная равномерная глубокая  
Верный ответ: равномерная

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.