

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра электромеханики



Тарасенко О.В.

2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

**«ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООСВЕТИТЕЛЬНЫХ
УСТАНОВОК»**

По направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Магистерская программа: «Исследование и совершенствование
электрооборудования предприятий, организаций и учреждений»

Разработчик:

Доцент

кафедры электромеханики Кузнецов Н.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электромеханики

От «25» 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой Яковенко В.В.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Организация эксплуатации электроосветительных установок»**

Задания закрытого типа

Задание закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ:

1. Удельная мощность осветительной установки представляет собой отношение общей установленной мощности светильников и:

- А) площади освещаемого помещения;
- Б) коэффициента запаса;
- В) среднего расстояния между светильниками;
- Г) мощности выбранной лампы;

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

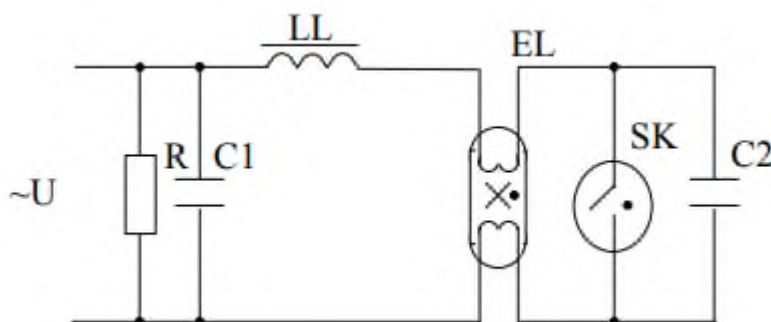
2. Световые приборы по характеру светораспределения подразделяются:

- А) на проекторы, светильники и прожекторы;
- Б) на эпидиаскопы, светильники и проекторы;
- В) на диаскопы, прожекторы и проекторы;
- Г) на эпидиаскопы, диаскопы и светильники.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Конденсатор С1, включенный параллельно стартерной схеме включения люминесцентной лампы, предназначен для:



- А) увеличения реактивной составляющей тока схемы;
- Б) снижения активной составляющей тока схемы;
- В) увеличения активной составляющей тока;
- Г) снижения реактивной составляющей тока схемы.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Соответствие между световой величиной и единицей измерения

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) Световой поток | А) Кандела (кд) |
| 2) Сила света | Б) Люмен (лм) |
| 3) Освещенность | В) Люкс (лк) |

Правильный ответ:

1	2	3
Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Соответствие между видом ламп и ее назначением:

- | | |
|--|--|
| 1) Лампы накаливания общего назначения | А) Освещение больших открытых пространств |
| 2) Люминесцентные лампы низкого давления типа ЛБ | Б) Освещение помещений для содержания молодняка животных |
| 3) Люминесцентные лампы высокого давления типа ДРЛ | В) Освещение вспомогательных помещений |

Правильный ответ:

1	2	3
В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Соответствие между видом оптического излучения и длиной волны:

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1) Видимое излучение (свет) | А) 760... 10 ⁶ нм |
| 2) Ультрафиолетовое излучение | Б) 380... 760 нм |
| 3) Инфракрасное излучение | В) 1...380 нм |

Правильный ответ:

1	2	3
А	Б	В

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задание закрытого типа на установления правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Последовательность проверки освещённости на предприятии:

А) Планирование обследования. Нужно составить план объекта и определить группы рабочих мест, для которых будут проводиться измерения.

Б) Определение расположения и количества контрольных точек. Следует проверять интенсивность света не только на рабочих местах, но и на лестницах, в общих помещениях, переходах и других пространствах. Количество контрольных точек должно быть не менее 10 в помещении.;

В) Подготовка к измерениям. Перед замерами освещённости от искусственного освещения нужно заменить все перегоревшие лампы и почистить светильники.;

Г) Проведение измерений. Прибор располагается в горизонтальном положении, чтобы уловить световое излучение, падающее на поверхность под прямым углом. Измерения проводят в утренние, дневные и вечерние часы, чтобы определить достаточность естественного и искусственного освещения. Если на предприятии предусмотрены ночные смены, обязательно делают замеры в ночное время.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Последовательность подключения освещения:

А) Соединение одинаковых по цвету проводов;

Б) Закрепление светильника на монтажном кронштейне;

В) Обесточивание электрической цепи:

Г) Очистка старого светильника и места установки.

Правильный ответ: В, Г, А, Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Последовательность проверки соответствия освещения рабочим местам:

А) Работа с нормативной документацией;

Б) Обследование условий освещения рабочих мест.;

В) Оценка соответствия исполнения светильников требованиям по защите от воздействия среды в помещении;

Г) Проверка соответствия показателей освещения нормативным требованиям.

Правильный ответ: А, В, Б, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задания открытого типа

Задание открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Световой прибор, предназначенный для освещения объектов, находящихся от него на сравнительно небольших расстояниях называют _____.

Правильный ответ: светильник.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Правила устройства электроустановок предписывают для питания светильников общего освещения использовать напряжение не выше _____ В.

Правильный ответ: 380.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Значение нормированной освещенности при общем локализованном освещении с люминесцентными лампами в сельском хозяйстве составляет _____ лк.

Правильный ответ: 150.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Для обеспечения надежной работы газоразрядных ламп напряжение на них не должно быть ниже _____ % номинального.

Правильный ответ: 90.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

5. Люксметром измеряют _____.

Правильный ответ: освещенность.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

6. Сечение проводов осветительных линий выбирают по допустимому _____ току.

Правильный ответ: длительному.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задание открытого типа с кратким свободным ответом

Вставьте пропущенное слово (словосочетание)

1. Освещаемый объем помещения ограничивается ограждающими поверхностями, отражающими значительную часть светового потока, попадающего на них от источников света. Отражающей поверхностью являются _____.

Правильный ответ: пол / стены / потолок

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. Натриевая лампа (рис. 4.12) низкого давления представляет собой заполненную парами Na и смесью инертных газов трубку из натриевостойкого стекла, в торцы которой впаяны электроды. Давление газов в трубке 1,3-2 кН/м² (10-15 мм рт. ст.). Мощность натриевых ламп 45-200 Вт, срок службы _____, световая отдача до 180 лм/Вт.

Правильный ответ: 5-7 тыс. ч / 5 тыс. ч / 7 тыс. ч.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. Необходимый световой поток осветительной установки определяют исходя из условия, что в любой точке освещаемой поверхности освещенность должна быть не менее нормированной, в том числе в конце срока службы источника света. Отражение от _____ не играет существенной роли.

Правильный ответ: стен / потолка / рабочей поверхности.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

4. Питающие сети для ОУ и силового электрооборудования рекомендуется выполнять, как правило, отдельными от общей шины питающей подстанции. В начале каждой питающей линии устанавливают аппараты _____.

Правильный ответ: защиты / отключения / защиты и отключения.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

5. Световая отдача современных ЛЛ достигает 85–90 лм/Вт, срок службы – до 15 000 часов, цвет света – практически любой, температура колбы – низкая. Вследствие большой излучающей поверхности создаваемый люминесцентными лампами свет не столь яркий, как у "точечных" источников света, таких, как _____.

Правильный ответ: лампы накаливания / галогенные лампы / газоразрядные лампы.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

6. Одной из основных характеристик осветительных приборов является _____.

Правильный ответ: коэффициент усиления / защитный угол / коэффициент полезного действия.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Задание открытого типа с развернутым ответом

Приведите полное решение задачи

1. В эксплуатации находилось 500 ламп накаливания. Через 1 ч работы вышло из строя 7 ламп, через 500 ч работы осталось 20 ламп и в последний час сгорело еще 5 ламп. Требуется определить интенсивность отказов в начальный момент времени и после 500 ч работы, провести сравнение.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

$$\lambda_1(t) = \frac{7}{500} = 0,014 \text{ ч}^{-1},$$

$$\lambda_2(t) = \frac{5}{20} = 0,25 \text{ ч}^{-1}:$$

Более надежными были лампы накаливания в начальный момент времени.

Ответ: $\lambda_1(t) = 0,014 \text{ ч}^{-1}$, $\lambda_2(t) = 0,25 \text{ ч}^{-1}$:

Компетенции (индикаторы): ПК-1

2. На испытаниях находилось $N = 1000$ осветительных приборов. За время $t = 3000$ ч отказало еще $\Delta n_i = 100$ изделий. Требуется определить вероятность безотказной работы $P(3000)$, $P(3200)$, $f(3100)$, $\lambda(3100)$.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

По формуле $P(t) = \frac{N - n(t)}{N}$ определяем вероятность безопасной работы.

$$P(3000) = \frac{N - n(t)}{N} = \frac{1000 - n(3000)}{1000} = \frac{1000 - 200}{1000} = 0,8.$$

$$P(3200) = \frac{1000 - 300}{1000} = 0,7.$$

Находим частоту отказов по формуле

$$f(3100) = \frac{\Delta n_i}{N \Delta t_i} = \frac{100}{1000 \cdot 200} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ ч}^{-1}.$$

Находим интенсивность отказов

$$\lambda(3000) = \frac{\Delta n}{N_{cp} \Delta t_i} = \frac{100}{\frac{(800 + 700)}{2} \cdot 200} = 6,6 \cdot 10^{-4} \text{ ч}^{-1}.$$

Ответ: $\lambda(3000) = 6,6 \cdot 10^{-4} \text{ ч}^{-1}$.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

3. На зернохранилище на 1000 т по проекту установлено 138 светильников с лампами накаливания мощностью 100 Вт каждая. Проверка освещенности показала, что можно заменить лампы мощностью 75 Вт. Требуется определить экономию электроэнергии, если $K_c = 0,6$, $t = 1500$ ч.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

По формуле определяем экономию энергии

$$\mathcal{E} = (P_{\phi} - P)K_c t_u$$

где P_{ϕ} – Фактическая мощность лампы, кВт;

P – проектная или требуемая по нормам освещенности мощность, кВт;

K_c – коэффициент спроса осветительной установки;

t_u – время максимума осветительной установки, ч.

$$\mathcal{E} = (P_{\phi} - P)K_c t_u = (138 \cdot 100 - 138 \cdot 75)0,6 \cdot 1500 \cdot 10^{-3} = 3105 \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$$

Ответ: $\mathcal{E} = 3105 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$.

Компетенции (индикаторы): ПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Организация эксплуатации электроосветительных установок» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: «Исследование и совершенствование электрооборудования предприятий, организаций и учреждений».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель
учебно-методической комиссии института
приборостроения и электротехнических систем



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)