

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**  
**імені О.М. БЕКЕТОВА**

---

Кафедра світлотехніки і джерел світла

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету ЕОМ



(Поліщук В.М.)

“ 14 ” 11 2014 року

М.П.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Світлотехнічні установки та системи**

галузь знань 0507 Електротехніка та електромеханіка

напрямок підготовки 6.050701 Електротехніка та електротехнології

факультет Електропостачання і освітлення міст

**2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК**

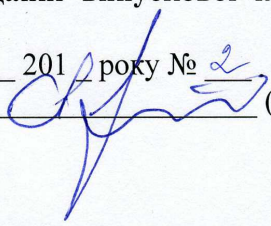


Робоча програма з дисципліни «Світлотехнічні установки та системи» для студентів за напрямом підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології».

Розробники: старший викладач кафедри світлотехніки і джерел світла Ляшенко О.М.



Робочу програму схвалено на засіданні випускової кафедри світлотехніки і джерел світла.

Протокол від " 9 " 09 2014 року № 2  
Завідувач випускової кафедри  (Назаренко Л.А.)

Програма відповідає формі Робочої програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  (Солнечкін) "14" 11 2014 р.

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014  
© О. М. Ляшенко, 2014

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 5,5	Вибіркова	Рік (роки) підготовки	
		4-й	5-й
		Семестр(и)	
		7-й	9-й
Загальна кількість годин – 198	Галузь знань: 0507 Електротехніка та електромеханіка  Напрямок підготовки: 6.050701 Електротехніка та електротехнології	Лекції, год.:	
Модулів – 1		30	10
		Практичні, семінарські, год.:	
Змістових модулів (ЗМ) – 2		15	6
		Лабораторні, год.:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 5 самостійної роботи студента – 8,2		Фахове спрямування: Світлотехніка і джерела світла  Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Самостійна робота, год.:
	123		176
Індивідуальні завдання:			
54	54		
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ): 1 курсовий проект «Розробка проекту освітлювальної установки (промислової, адміністративної або житлової) будівлі»	Вид контролю:		
	екз.	екз.	

Питома вага кількості аудиторних годин в загальному обсязі дисципліни для денної форми навчання становить 38%; для заочної форми – 11 %.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Світлотехнічні установки та системи» є формування системи теоретичних знань і практичних навичок з проектування освітлювальних установок будівель і споруд.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Світлотехнічні установки та системи» є ознайомлення з нормативними документами для проектування освітлювальних установок, вимогами до світлотехнічної частини проекту ОУ, критеріями вибору освітлювального обладнання, вивчення теоретичних основ розрахунків кількісних і якісних параметрів ОУ; надбання навичок виконання проектів і розрахунків систем освітлення будівель і споруд різного призначення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- нормативні документи для проектування освітлювальних установок, вимоги до світлотехнічної частини установок внутрішнього освітлення, критерії вибору елементів систем освітлення;
- теоретичні основи розрахунків кількісних і якісних параметрів ОУ;

вміти:

- користуватися нормативними документами при розробці світлотехнічних установок
- розв'язувати задачі оптимізації параметрів ОУ
- використовуючи знання технологій проектування та виробництва (застосування або експлуатації) світлотехнічних систем, розраховувати оптимальні параметри цих систем і обґрунтовувати їх проектні рішення.
- застосовувати комп'ютерні технології, сучасні програми для розробки проекту освітлення
- застосовувати методи техніко - економічної і естетичної оцінки для вибору оптимального варіанту освітлення.

мати компетентності:

- здатність проводити попереднє техніко-економічне обґрунтування проектів;
- готовність виконувати розрахунок і проектування систем освітлення відповідно до технічного завдання з використанням засобів автоматизації проектування;
- здатність розробляти проектну і технічну документацію, оформляти закінчені проектно-конструкторські роботи;
- готовність здійснювати контроль відповідності проектів і технічної документації, що розробляються, стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам;.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1. Світлотехнічні установки та системи**

**Змістовий модуль 1.** Нормування і світлотехнічні розрахунки освітлювальних установок (ОУ)

**Тема 1.** Мета і завдання нормування ОУ. Принципи, критерії і методи нормування ОУ.

**Тема 2.** Нормування за видимістю. Порогові характеристики зорового процесу та методи їх вивчення. Видимість та розрізняваність. Урахування спектрального складу випромінювання при нормування світлотехнічних установок. Вибір нормованої фотометричної характеристики.

**Тема 3.** Нормування кількісних і якісних характеристик освітлення. Структура нормативних документів. Нормування освітлювальних установок за техніко-економічними показниками.

**Тема 4.** Методи розрахунку кількісних показників ОУ.

**Тема 5.** Методи розрахунку якісних показників ОУ.

**Тема 6.** Методи розрахунку розподілу світлового потоку ОУ від різних типів світлових елементів.

**Змістовий модуль 2.** Проектування ОУ будівель

**Тема 7.** Об'єм та зміст проектних матеріалів. Оформлення проектів.

**Тема 8.** Вибір параметрів ОУ будівель різного функціонального призначення.

**Тема 9.** Методи розрахунку потужності ОУ.

**Тема 10.** Світлотехнічне програмне забезпечення проектування і розрахунків ОУ.

**Тема 11.** Методи техніко-економічної оцінки варіантів ОУ. Основні рекомендації з енергозбереження при проектуванні ОУ.

#### 4. Структура навчальної дисципліни «Світлотехнічні установки та системи»

Змістові модулі та теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	лаб	пр	срс		лек	лаб	пр	срс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>МОДУЛЬ 1. Світлотехнічні установки та системи</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Нормування і світлотехнічні розрахунки освітлювальних установок (ОУ)</b>										
Тема 1.	12	2	2	-	8	12	1	-	-	11
Тема 2.	12	2	2	-	8	12	1	-	-	11
Тема 3.	12	2	2	2	6	12	1	1	1	9
Тема 4.	15	2	4	2	7	15	1	1	1	12
Тема 5.	15	4	4	2	5	15	1	1	1	12
Тема 6.	15	4	4	4	3	15	1	1	1	12
<b>Разом за ЗМ 1</b>	<b>81</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>37</b>	<b>81</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>67</b>
<b>Змістовий модуль 2. Проектування освітлювальних установок будівель</b>										
Тема 7.	12	2	2	1	7	12	0,5	1	1	9,5
Тема 8.	12	2	2	1	7	12	0,5	-	-	11,5
Тема 9.	14	4	4	1	5	14	1	1	1	11
Тема 10.	13	4	2	1	6	13	1	-	-	12
Тема 11.	12	2	2	1	7	12	1	-	-	11
<b>Разом за ЗМ 2</b>	<b>63</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>63</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>55</b>
<b>Індивідуальне (науково-дослідне) завдання – курсовий проект</b>										
Курсовий проект	54	-	-	-	54	54	-	-	-	54
<b>Разом за дисципліною</b>	<b>198</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>123</b>	<b>198</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>176</b>

#### 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1. Світлотехнічні установки та системи</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Нормування і світлотехнічні розрахунки освітлювальних установок (ОУ)</b>			
1	Дослідження діючої освітлювальної установки приміщення	6	2
2	Дослідження коефіцієнта використання ОУ	6	2
3	Дослідження природного освітлення приміщень	6	-

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Змістовий модуль 2. Проектування освітлювальних установок будівель</b>			
4	Визначення експериментальним і аналітичним шляхом кількісних характеристик світлового середовища від точкових джерел світла на моделі освітлювальної установки	6	2
5	Експериментальне і аналітичне визначення кількісних характеристик світлового середовища від лінійних джерел світла на моделі освітлювальної установки	6	-
<b>Разом</b>		<b>30</b>	<b>6</b>

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1. Світлотехнічні установки та системи</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Нормування і світлотехнічні розрахунки освітлювальних установок (ОУ)</b>			
1	Принципи нормування. Мета та задачі нормування. Методи та критерії нормування ОУ. Вибір нормованих характеристик ОУ будівлі.	2	1
2	Вибір системи освітлення. Вибір освітленості та коефіцієнту запасу.	2	1
3	Критерії вибору джерел світла і світлових приладів.	2	1
4	Розміщення світлових приладів. Світлотехнічний розрахунок ОУ. Методи розрахунку ОУ.	4	1
<b>Змістовий модуль 2. Проектування освітлювальних установок будівель</b>			
5	Розрахунок показника дискомфорту і показника засліплення	2	1
6	Розрахунок циліндричної освітленості	2	0,5
7	Основні вимоги до оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу	1	0,5
<b>Всього</b>		<b>15</b>	<b>6</b>

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1</b>			
1	Розробка курсового проекту	54	54
2	Підготовка до лабораторних занять та контрольних заходів	69	122
<b>Усього МІ</b>		<b>123</b>	<b>176</b>

## 7. Індивідуальні завдання (ІЗ)

**Модуль 1: курсовий проект** «Розробка проекту освітлювальної установки (промислової, адміністративної або житлової) будівлі» – 54 години

1 Загальна характеристика об'єкта. Вибір нормованих характеристик і елементів ОУ

2 Світлотехнічний розрахунок ОУ

3 Розрахунок якісних характеристик ОУ

Додаток А Світлотехнічна відомість

Додаток Б Результати світлотехнічних розрахунків в комп'ютерній програмі

## 8. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні, репродуктивні (пояснювально-ілюстративні). Розв'язок задач. Конспектування лекцій. Самостійна робота.

## 9. Методи контролю

Контрольні роботи. Тестування. Розв'язок задач. Екзамен в письмовій формі за білетами.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

### Для екзамену

Поточна атестація та самостійна робота											ІЗ (курсний проект)	Підсумковий контроль (екзамен)	Сума
ЗМ 1						ЗМ 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11			
25						25					20	30%	100%
70%													

### Для курсового проекту

Хід виконання проекту (роботи)			Оформлення та захист проекту				Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Презентація	Захист проекту	
10	30	20	10	10	10	10	100%
60%			40%				



## Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90-100	відмінно	зараховано	A
82-89	добре		B
74-81			C
64-73			D
60-63	задовільно		E
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	Fx
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

### 11. Методичне забезпечення

1. Лісна О.І. Конспект лекцій з дисципліни «Світлотехнічні установки та системи» для студентів для студентів 4-5 курсу спеціальності– Світлотехніка і джерела світла). – Х.: ХНАМГ, 2011. – 81 с.

2. Ільїна Н.О., Лісна О.І., Ляшенко О.М. Методичні вказівки до лабораторних і практичних занять з курсу „Світлотехнічні установки та системи” для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форми навчання спеціальності Світлотехніка і джерела світла – Х., ХНАМГ, 2007.

3. Ільїна Н.О., Лісна О.І., Ляшенко О.М. Методичні вказівки до курсового і дипломного проектування з курсів „Світлотехнічні установки та системи” і „Проектування, монтаж та експлуатація освітлюваних установок” для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання спеціальності Світлотехніка і джерела світла – Х.: ХНАМГ, 2007

4. Лісна О.І., Ляшенко О.М., Чернець В.С. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни „Світлотехнічні установки та системи” для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання спеціальності

5. Бібліографічний опис документів відповідно до ДСТУ 7.1:2006, запровадженого в дію в Україні 01.07.2007: метод. реком. / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Н. Б. Давидова, Н. О. Рибаківа, О. М. Науменко; відп. ред. П. М. Кузнецов. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Х. : ХНАМГ, 2011. – 14 с.

## **12. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Кнорринг Г.М., Фадин Н.М., Сидоров В.Н. Справочная книга для проектирования электрического освещения.- С– Пб.: Энергоатомиздат, 1992.
2. Мешков В.В., Епанешников М.М. Осветительные установки.- М.: Энергия, 1972. -360 с.
3. Справочная книга по светотехнике / под ред. Ю. Б. Айзенберга. 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Знак, 2006. – 972 с.

### **Допоміжна**

1. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення : ДБН В.2.5-23:2010 : Мінрегіонбуд України : затв. 15.02.10 : чинний з 01.10.2010. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 165 с.
2. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5 – 28 – 2006 : Держбуд України : затв. 15.05.06 : чинний з 1.10.2006. – К. : Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2006. – 76 с.
3. Правила улаштування електроустановок. Розділ 6. Електричне освітлення. – К: 2006.

## **13. Інформаційні ресурси**

1. Цифровий репозиторій ХНАМГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eprints.kname.edu.ua>
2. Офіційний сайт компанії Philips / Режим доступу: <http://www.ecat.lighting.philips.ru/>
3. Офіційний сайт фірми Світлові технології. Режим доступу: <http://ltcompany.com/>
4. Сайт розробника програми DIALux [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dialux.de/>

## Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни .....  
(назва)

за напрямом / спеціальністю підготовки .....  
(залишіть потрібне)

**на 201.../1... навч. рік** переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(на якій розроблена робоча програма)

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ року

Зав. випускової кафедри \_\_\_\_\_  
(за належністю напрямом / спеціальності)

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ року

Декан факультету \_\_\_\_\_  
(за належністю напрямом / спеціальності)

М.П.

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ року

**на 201.../1... навч. рік** переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(на якій розроблена робоча програма)

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ року

Зав. випускової кафедри \_\_\_\_\_  
(за належністю напрямом / спеціальності)

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ року

Декан факультету \_\_\_\_\_  
(за належністю напрямом / спеціальності)

М.П.

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ року

**на 201.../1... навч. рік** переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(на якій розроблена робоча програма)

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ року

Зав. випускової кафедри \_\_\_\_\_  
(за належністю напрямом / спеціальності)

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ року

Декан факультету \_\_\_\_\_  
(за належністю напрямом / спеціальності)

М.П.

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ року