

Міністерство освіти і науки України

Харківський орден «Знак Пошани» електромеханічний технікум
транспортного будівництва

Циклова комісія зі спеціальності 5.05070103 «Електропостачання»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора з навчальної
роботи

«___» _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕЛЕКТРИЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ

напрямок підготовки 050701 «Електротехніка та електротехнології»
(шифр і назва напрямку)

спеціальність 5.05070103 «Електропостачання»
(шифр і назва спеціальності)

відділення «Автоматики та електропостачання»
(назва відділення)

Харків
2014-2015 н. р

Робоча програма навчальної дисципліни «Електричне освітлення» для студентів за напрямом підготовки 050701 «Електротехніка та електротехнології», спеціальності 5.05070103 «Електропостачання».

«___» _____ 2014 року – 12с.

Розробник: викладач без категорії Л. А. Гундарева

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії зі спеціальності 5.05070103 «Електропостачання».

Протокол від «___» _____ 2014 року № ____

Голова циклової комісії

_____ А. О. Бледний
(підпис)

Схвалено методичною радою Харківського ордена «Знак Пошани»
електромеханічного технікуму транспортного будівництва

Протокол від «___» _____ 2014 року № ____

Голова методичної ради технікуму

_____ (_____)
(підпис)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів : національних – 3, ECTS-4,5	Галузь знань: 0507 "Електротехніка та електромеханіка"	Варіативна
	Напрямок підготовки 050701 «Електротехніка та електротехнології»	
Модулів – 3	Спеціальність: 5.05070103 «Електропостачання»	Рік підготовки: 3,4
Змістовних модулів – 8		Семестр: VI, VIII
Індивідуальне науково-дослідне завдання – не передбачено		
Загальна кількість годин – 162		
Тижневих годин: VI семестр аудиторних – 2 год. Самостійної роботи студента – 1,9 год. VIII семестр аудиторних – 3 год. Самостійної роботи студента – 1,94 год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Молодший спеціаліст	Лекції
		77
		Практичні
		10
		Лабораторні
		-
		Самостійна робота
		71
		Індивідуальні завдання:
		4(КР)
		Вид контролю: VI-й семестр – диференційований залік VIII -й семестр – диференційований залік

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

$$91/71 = 1,28$$

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни “Електричне освітлення” полягає в формуванні знань, професійних вмінь та здібностей техника-електрика, що пов’язані з виконанням проектувальних, технологічних та технічних виробничих функцій в майбутній професійній сфері діяльності, забезпеченні студентів відповідними сучасним вимогам знаннями, щодо улаштування, монтажу та експлуатації освітлювальних установок приміщень та відкритих територій, з забезпеченням заходів по охороні праці та навколишнього середовища для прийняття оптимальних рішень при проектуванні, спорудженні та експлуатації електроенергетичних об’єктів.

Завданням навчальної дисципліни є формування знань та здібностей молодшого спеціаліста, забезпечення засвоєння професійних вмінь техника-електрика відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної програми, освітньо-кваліфікаційної характеристики та вимог сучасного виробництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати :

- основні світлотехнічні поняття;
- рекомендації з визначення норм мінімальної освітленості робочих місць (або зон);
- класифікація і характеристики освітлювальних приладів, їх умовні позначення;
- класифікацію приміщень за ступенем небезпеки ураження струмом;
- параметри енергозберігаючих джерел світла та освітлювальних приладів;
- пристрій і принцип дії різноманітних джерел світла;
- схеми включення газорозрядних ламп;
- пускорегулюючі апарати;
- норми освітленості, види та системи освітлення;
- методи розрахунку електричного освітлення;
- розрахунок мережі електричного освітлення;
- способи раціонального використання електричної енергії та підвищення коефіцієнта потужності в мережах електричного освітлення;
- інструменти та пристрої для монтажу електроосвітлення;
- заходи безпеки при обслуговуванні та монтажі освітлювальних установок;
- досвід економії електроенергії в освітлювальних установках.

вміти :

- вибирати джерела світла і світильники;
- виконувати світлотехнічні розрахунки електричного освітлення приміщень;
- виконувати електричні розрахунки мережі електричного освітлення;
- робити розрахунки світлотехнічних одиниць;
- робити розрахунок освітлювальної установки методом коефіцієнта використання світлового потоку;
- робити розрахунок освітлення методом питомої потужності;
- вибирати економічну схему розміщення та типу освітлювального приладу;
- аналізувати світлотехнічні проекти;
- використовувати засоби та методи електробезпеки під час монтажу електроосвітлення;
- вибирати світильники, джерела світла та освітлювальну арматуру;
- розташовувати світильники у приміщенні та на відкритих територіях;
- аналізувати плани освітлення територій промислових об'єктів та залізничних територій;
- робити розрахунок освітленості від світильників точковим методом за кривими сили світла;
- робити розрахунок освітленості світильниками точковим методом за графіками умовної освітленості;
- робити розрахунок прожекторного освітлення.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДУЛЬ 1	Загальні відомості щодо електричного освітлення
Змістовий модуль 1	Основні світлотехнічні поняття, джерела світла та освітлювальні прилади.
Змістовий модуль 2	Нормування та розрахунки освітлення
Змістовий модуль 3	Електротехнічна частина освітлювальних мереж
МОДУЛЬ 2	Електроосвітлення виробничих приміщень
Змістовий модуль 4	Електричне освітлення виробничих приміщень промислових підприємств
Змістовий модуль 5	Електричне освітлення пожежно-вибухонебезпечних приміщень
Змістовий модуль 6	Електричне освітлення метрополітену
МОДУЛЬ 3	Електроосвітлення відкритих територій
Змістовий модуль 7	Електричне освітлення територій промислових об'єктів
Змістовий модуль 8	Електричне освітлення залізничних станцій та переїздів

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва модулів і тем	Кількість годин					
	усього	У тому числі				
		лек	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1 Загальні відомості щодо електричного освітлення						
Змістовий модуль 1. Основні світлотехнічні поняття, джерела світла та освітлювальні прилади.	26	14				12
Змістовий модуль 2. Нормування та розрахунки освітлення	16	4	4			8
Змістовий модуль 3. Електротехнічна частина освітлювальних мереж	18	8				10
Разом за модулем 1	56	22	4			30
Модуль 2 Електроосвітлення виробничих приміщень						
Змістовий модуль 4. Електричне освітлення виробничих приміщень промислових підприємств	6	4				2
Змістовий модуль 5. Електричне освітлення пожежно-вибухонебезпечних приміщень	4	2				2
Змістовий модуль 6. Електричне освітлення метрополітену	12	6			2	4
Разом за модулем 2	22	12			2	8
VI семестр (78=40+38)	78	34	4		2	38
Модуль 3 Електроосвітлення відкритих територій						
Змістовий модуль 7. Електричне освітлення територій промислових об'єктів	26	16				10
Змістовий модуль 8. Електричне освітлення залізничних станцій та переїздів	58	27	6		2	23
Разом за модулем 3	84	43	6		2	33
VIII семестр (84=51+33)	84	43	6		2	33
Разом по дисципліні	162	77	10		4	71

5. ТЕМИ АУДИТОРНИХ ТА САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Форма заняття	Обсяг годин	Зміст заняття
Модуль 1 Загальні відомості щодо електричного освітлення			
Змістовий модуль 1. Основні світлотехнічні поняття, джерела світла та освітлювальні прилади.			
1	Лекція №1	2	Вступ. Зміст та задачі предмета. Значення штучного освітлення. Освітлення як споживач електроенергії
	Сам. роб. №1	2/4	Загальні вимоги щодо електричного освітлення
2	Лекція №2	2/6	Світлотехнічні величини та одиниці їх виміру
	Сам. роб. №2	2/8	Світлові властивості поверхні матеріалів
	Сам. роб. №3	2/10	Лампи розжарювання: принцип дії, конструктивні характеристики, типи, область застосувань
3	Лекція №3	2/12	Принцип дії, особливості констр., параметри та типи люмінесцентних ламп низького тиску
4	Лекція №4	2/14	Принцип дії, особливості конструкції, параметри розрядних ламп і ламп високого тиску
	Сам. роб. №4	4/18	Схеми вмикання газорозрядних ламп. Пускорегулюючі пристрої
5	Лекція №5	2/20	Класифікація і характеристики освітлювальних приладів, їх умовні позначення
6	Лекція №6	2/22	Світильники: типи, характеристика, конструктивне виконання
7	Лекція №7	2/24	Прожектори: особливості конструкції, характеристики, типи.
	Сам. роб. №5	2/26	Світлові комплекси
Змістовий модуль 2. Нормування та розрахунки освітлення			
	Сам. роб. №6	2/28	Основні властивості зору. Вимоги до освітлювальних установок
8	Лекція №8	2/30	Види і системи освітлення. Правила та норми освітлення
	Сам. роб. №7	2/32	Якісні показники освітлення
9	Лекція №9	2/34	Послідовність розрахунків електричного освітлення. Методи розрахунків
	Сам. роб. №8	2/36	Вибір нормованих параметрів, системи освітлення
	Сам. роб. №9	2/38	Вибір економічної схеми розміщення та типу освітлювального приладу

№ з/п	Форма заняття	Обсяг годин	Зміст заняття
10	ПР №1	2/40	Розрахунок освітл. установки методом коефіцієнта використання світлового потоку
11	ПР №2	2/42	Розрахунок освітлення методом питомої потужності
Змістовий модуль 3. Електротехнічна частина освітлювальних мереж			
12	Лекція №10	2/44	Напруги, джерела, схеми живлення освітлювальних установок
	Сам. роб. №10	4/48	Улаштування електричних мереж освітлення
	Сам. роб. №11	6/54	Розрахунки освітлювальних мереж
13	ПУЗ №1	2/56	Повторювально-узагальнююче заняття за змістових модулів 1,2,3
Модуль 2 Електроосвітлення виробничих приміщень			
Змістовий модуль 4. Електричне освітлення виробничих приміщень промислових підприємств			
	Сам. роб. №12	2/58	Класифікація приміщень за ступенем небезпеки, враження струмом
14	Лекція №11	2/60	Електричне освітлення виробничих приміщень промислових підприємств
15	Лекція №12	2/62	Електричне освітлення виробничих приміщень промислових підприємств (продовження)
Змістовий модуль 5. Електричне освітлення пожежно-вибухонебезпечних приміщень			
	Сам. роб. №13	2/64	Особливості небезпечних приміщень, вимоги до них
16	Лекція №13	2/66	Ел. освітл. пожежно-вибухонебезпечних приміщень. Вибір напруги ел. мереж освітлення
Змістовий модуль 6. Електричне освітлення метрополітену			
17	Лекція №14	2/68	Джерела світла, освітл. прилади, норми і правила освітлення метрополітену
	Сам. роб. №14	4/72	Схеми живлення освітлювальних установок в метрополітені, ел. мережі освітлення
18	ПУЗ №2	2/74	Повторювально-узагальнююче заняття за матеріалами 2-го блоку змістов. модулів
19	КР №1	2/76	Контрольна робота
20	КЗЗ №1	2/78	Контрольно-залікове заняття за матеріалом 1-го та 2-го блоків змістових модулів
Разом за VI семестр		78	(40+38)
Модуль 3 Електроосвітлення відкритих територій			
Змістовий модуль 7. Електричне освітлення територій промислових об'єктів			
21	Лекція №15	4/4	Призначення зовнішнього електричного освітлення, його види. Вимоги ПУЕ щодо зовн.електр. освітлення. Зовнішнє електричне освітлення як споживач електричної енергії
	Сам. роб. №15	2/6	Добові графіки електричного навантаження зовнішнього освітлення підприємств. Складання та аналіз графіків
22	Лекція №16	2/8	Опорне та підтримуюче обладнання зовнішнього освітлення: опори та кронштейни (консольні і торшерні світильники)

№ з/п	Форма заняття	Обсяг годин	Зміст заняття
23	Лекція №17	2/10	Щогли освітлювальні: залізобетонні та металеві
	Сам. роб. №16	2/12	Порти освітлювальні. Прості тросові та ланцюгові підвіски світильників
24	Лекція №18	2/14	Зовнішнє освітлення світильниками
25	Лекція №19	2/16	Зовнішнє електричне освітлення прожекторами
	Сам. роб. №17	4/20	Плани освітлення територій промислових об'єктів, їх аналіз
	Сам. роб. №18	2/22	Схеми живлення освітлювальних установок територій промислових об'єктів
26	ПУЗ №3	2/24	Повторювально-узагальнююче заняття за матеріалом змісту змістового модуля 7
27	КОЗ №1	2/26	Контрольно-облікове заняття за матеріалом 7-го змістового модулю
Змістовий модуль 8. Електричне освітлення залізничних станцій та переїздів			
28	Лекція №20	2/28	Схеми установки консольних, торшерних світильників та світильників на тросових підвісках
29	Лекція №21	2/30	Схеми установки освітлювальних приладів на прожекторних щоглах.
30	Лекція №22	2/32	Схеми установки освітлювальних пристроїв на жорстких поперечинах
	Сам. роб. №19	2/34	Нормовані параметри освітлення залізничних територій
31	Лекція №23	4/38	Особливості розрахунків основних параметрів зовнішніх освітл. установок зал. тер
32	ПР №3	2/40	Розрахунок освітленості від світильників точковим методом за кривими сили світла
33	ПР №4	2/42	Розрахунок освітл. світильниками точковим методом за графіками умовної освітленості
34	ПР №5	2/44	Розрахунок прожекторного освітлення
35	Лекція №24	4/48	Освітлення територій роз'їздів, обгінних пунктів, блок-постів, проміжних станцій на електрифікованих та неелектрифікованих ділянках
36	Лекція №25	4/52	Освітлення переїздів. Освітлення платформ, перонів, мостів, шляхопроводів. Схеми освітлення
	Сам. роб. №19	2/54	Освітлення привокзальних територій та залізничних селищ
37	Лекція №26	2/56	Монтаж освітлювальних установок
	Сам. роб. №20	2/58	Заходи безпеки при монтажі освітлювальних установок
38	Лекція №27	2/60	Експлуатація освітлювальних установок
	Сам. роб. №21	2/62	Заходи безпеки при обслуговуванні освітлювальних установок
	Сам. роб. №22	4/66	Технологічні карти з монтажу освітлювальних установок
	Сам. роб. №23	4/70	Технологічні карти з обслуговування та ремонту освітлювальних установок
39	Лекція №28	2/72	Досвід економії електроенергії в освітлювальних установках
	Сам. роб. №24	2/74	Закордонний досвід освітлення приміщень та територій
	Сам. роб. №25	5/79	Світлодіодні модулі і компоненти. Системи OLED. Системи POLED
40	ПУЗ №4	2/81	Повторювально-узагальнююче заняття за матеріалами блоку змістового модуля 3
41	КР №1	2/83	Контрольна робота

№ з/п	Форма заняття	Обсяг годин	Зміст заняття
42	КЗЗ №2	1/84	Контрольно-залікове заняття за матеріалом 3-го блоку зміст. мод.
Разом за VIII семестр		84	(51+33)
Разом за VI та VIII семестр		162	(78+84)

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок освітл. установки методом коефіцієнта використання світлового потоку	2
2	Розрахунок освітлення методом питомої потужності	2
3	Розрахунок освітленості від світильників точковим методом за кривими сили світла	2
4	Розрахунок освітл. світильниками точковим методом за графіками умовної освітленості	2
5	Розрахунок прожекторного освітлення	2

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ – не передбачено

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
VI семестр		
1	Загальні вимоги щодо електричного освітлення	2
2	Світлові властивості поверхні матеріалів	2
3	Лампи розжарювання: принцип дії, констр. характеристики, типи областей застосувань	2
4	Схеми вмикання газорозрядних ламп. Пускорегулюючі пристрої	4
5	Світлові комплекси	2
6	Основні властивості зору. Вимоги до освітлювальних установок	2
7	Якісні показники освітлення	2
8	Вибір нормованих параметрів, системи освітлення	2
9	Вибір економічної схеми розміщення та типу освітлювального приладу	2
10	Улаштування електричних мереж освітлення	4
11	Розрахунки освітлювальних мереж	6
12	Класифікація приміщень за ступенем небезпеки, враження струмом	2

13	Особливості небезпечних приміщень, вимоги до них	2
14	Схеми живлення освітлювальних установок в метрополітені, ел. мережі освітлення	4
	Разом за VI семестр	38
VIII семестр		
15	Добові графіки електричного навантаження зовнішнього освітлення : опори та кронштейни (консольні і торшерні світильники)	2
15	Портали освітлювальні. Прості тросові та ланцюгові підвіски світильників	2
16	Плани освітлення територій промислових об'єктів, їх аналіз	4
17	Схеми живлення освітлювальних установок територій промислових об'єктів	2
18	Нормовані параметри освітлення залізничних територій	2
19	Освітлення привокзальних територій та залізничних селищ	2
20	Заходи безпеки при монтажі освітлювальних установок	2
21	Заходи безпеки при обслуговуванні освітлювальних установок	2
22	Технологічні карти з монтажу освітлювальних установок	4
23	Технологічні карти з обслуговування та ремонту освітлювальних установок	4
24	Закордонний досвід освітлення приміщень та територій	2
25	Світлодіодні модулі і компоненти. Системи OLED. Системи POLED	5
	Разом за VIII семестр	33
	Разом по дисципліні	71

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
VI семестр		
1	Контрольна робота №1	2
VIII семестр		
2	Контрольна робота №2	2

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.

Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

Методи контролю і корекції за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

Бінарні, інтегровані (універсальні) методи.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний	Опитування, перевірка конспектів (виконаних домашніх завдань), контрольні роботи, тестовий контроль
Підсумковий	VI-й семестр – диференційований залік; VIII-й семестр – диференційований залік

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ *

Семе стр	Поточне тестування та самостійна робота								Підсумкови й тест (екзамен)	Сума
VI	ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	ЗМ4	ЗМ5	ЗМ6			-	100
	15	15	20	20	15	15				
VIII	ЗМ7	ЗМ8							-	100
	50	50								

ЗМ1, ЗМ2, ...ЗМ8 – змістовні модулі навчальної дисципліни

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Рейтинг	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	Для заліку
0,9 – 1,0	A	Відмінно	зараховано
0,82 – 0,89	B	Добре	
0,74 – 0,81	C		
0,64 – 0,73	D	Задовільно	
0,60 – 0,63	E		
0,35 – 0,59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 0,34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

*- До завершення повного переходу на систему ECTS, використовувати національну шкалу оцінювання знань студентів. Враховуючи план розвитку спеціальності в робочій навчальній програмі наведена шкала оцінювання згідно ECTS.

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичний посібник для виконання практичних робіт з дисципліни «Електричне освітлення», ХЕМТТБ, 2012 рік
2. Конспекти лекцій з дисципліни «Електричне освітлення».
3. Пакет комплексних контрольних робіт.
4. Набір креслень електричного освітлення реальних об'єктів.
5. Навчальні кінофільми та інші відеоматеріали.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Мамошин Р.Р., Зимакова А.Н. Электроснабжение электрифицированных железных дорог.-М.: Транспорт, 1980.-290 с.
2. Дегтярев В.О., Корягин О.Г., Фирсанов Н.Н. Осветительные установки железнодорожных территорий. - М.: Транспорт, 1987.-223 с.
3. Под ред. Кнорринга Г.М. Справочная книга для проектирования элелектрического освещения. – СПб.: Энергоатомиздат, 1992
4. Ратнер М.П., Могилевський Е.Л. Электроснабжение нетяговых потребителей железных дорог. – М.: Транспорт, 1985.-295с.

Допоміжна

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). – М.: Индустрия, 2011
2. Атабеков В.Б. Монтаж осветительных электроустановок : Учебное пособие. – М.: Высш. Школа, 1979
3. Живов М.С. Справочник молодого электромонтажника. – М.: Высш. Школа, 1983
4. Інструкція з улаштування та експлуатації залізничних переїздів/ ЦП-0174. Київ: Укрзалізниця, 2007.-67с.
5. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів/ НПАОП 40.1-1.21-98(ДНАОП 0.00-1.21-98). - Київ: 1998,-380с.
6. Аналіз роботи господарства електрифікації та електропостачання в 2012 році/ Укрзалізниця-Київ, 2012.-323с.

15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Журнал «Железные дороги мира», www.css-rzd.r/zdm.http://www.ict.edu.ru
2. Международный информационный научно-технический журнал «Локомотив-информ», www.railway-publish.com.
3. Всеукраїнська транспортна газета «Магістраль», www.magistral-uz.com.ua.
4. Журнал «Электрические сети и системы», www.energo.net.ua
5. Национальная энергетическая компания «Укрэнерго»: перспектива развития до 2015 года, www.ukrenergo.energy.gov.ua

