

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
**«МОНТАЖ, НАЛАДКА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ»**

(для слухачів другої вищої освіти напряму підготовки
“Електротехніка та електротехнології” (0906 Електротехніка») зі спеціальності
7.05070103 «Електротехнічні системи електроспоживання»)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання» (для слухачів другої вищої освіти напряму підготовки “Електротехніка та електротехнології” (0906 Електротехніка») зі спеціальності 7.05070103 «Електротехнічні системи електроспоживання») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: А. В. Хитров. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 14 с.

Укладач: А. В. Хитров

Рецензент: доц., ктн І. Г. Абраменко

Рекомендовано кафедрою “Електропостачання міст”,
протокол № 3 від 24.11.2011 р

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни.....	5
1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні.....	5
1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5. Анотація програми навчальної дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	9
2.2. Зміст дисципліни (слухачі другого вищого навчання).....	9
2.3. Розподіл часу за формами навчальної роботи студента.....	10
2.4. Практичні (семінарські) заняття.....	10
2.5. Лабораторні роботи.....	10
2.6. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо.....	11
2.7. Самостійна навчальна робота студента.....	11
2.8. Засоби контролю.....	12
2.9. Інформаційно-методичне забезпечення.....	12

ВСТУП

Запропоновані програма та робоча програма навчальної дисципліни «Монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання» призначені для слухачів другої вищої освіти напряму підготовки 7.050701 «Електротехніка та електротехнології» (0906 Електротехніка») зі спеціальності 7.05070103 «Електротехнічні системи електроспоживання».

У програмі вказані структура курсу, детальний перелік тем, розподіл часу за темами, система оцінювання знань.

Докладний список літератури, наведений у програмі, дозволить студентам поглиблювати і розширювати здобуті знання, плідно використовувати час, призначений для самостійної роботи.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECT8).

Статус дисципліни: за вибором ХНАМГ.

Загальна кількість: 2,5 кредитів ECT8 / годин 90

Освітньо-кваліфікаційний рівень підготовки: спеціаліст.

Програма складена на основі:

СВО ХНАМГ ОКХ підготовки бакалавра спеціальності 6.050701 Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

СВО ХНАМГ ОПП підготовки бакалавра спеціальності 6.050701 Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

СВО ХНАМГ навчальний план підготовки спеціаліста спеціальності 7.090603 Електротехнічні системи електроспоживання, 2010 р.

Програму ухвалено:

Кафедрою електропостачання міст. (протокол №3 від 24 грудня 2011 р.).

Вченою радою факультету електропостачання та освітлення міст. (протокол № 6 від 17 лютого 2011 р.).

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Освоєння основних положень проектування, монтажу, наладки та експлуатації електрообладнання систем електропостачання та електроспоживання на основі діючої нормативної документації.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Основні положення з організації і виконанню проектних, електромонтажних, налагоджувальних і випробувальних робіт, вивчення і освоєння методів і засобів, що застосовуються в процесі монтажу, наладки та експлуатації електрообладнання систем електропостачання та електроспоживання.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Фізика	Дипломне проектування
Теоретичні основи електротехніки	
Електричні системи та мережі	
Електричні машини	
Вища математика	
Техніка та електрофізика високої напруги	
Релейний захист та автоматика	
Електрична частина станцій і підстанцій	

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання

(2,5/90)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Організація проектування, будівництва та експлуатації систем електропостачання

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

Визначення основних понять. Теоретичні основи перетворення електричної енергії в споживачах. Споживачі електроенергії за основними експлуатаційно-технічними ознаками: виробничим призначенням; виробничими зв'язками; режимами роботи; потужністю і напругою; родом струму; необхідним ступенем надійності живлення; територіальним розміщенням; щільністю навантаження; стабільністю розташування електроспоживачів. Параметри якості ізоляції методи і прилади вимірювання якості ізоляції електрообладнання. Схема заміщення ізоляції, поляризація в сухій та вологій ізоляції. Випробування ізоляції підвищеною напругою змінного та спрямленого струму. Принцип дії та будова основних приладів для вимірів параметрів

Змістовий модуль (ЗМ) 1.2. Монтаж та експлуатація електричних мереж.

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

Монтаж та експлуатація електроустановок розподільчих мереж. Вимоги до будівельної частини електроустановок. Закриті та відкриті споруди електричних мереж; комплектні споруди. Взаємозалежність між схемою мережі та конструктивним виконанням ТП. Монтаж та експлуатація повітряних і кабельних ліній електропередачі (ПЛ і КЛ). Монтаж опор, ізоляторів, проводів і тросів ПЛ. Експлуатація і ремонт ПЛ. Кабельні лінії. Прокладка кабелів. Захист КЛ від електролітичної корозії. Правила технічної експлуатації КЛ. Монтаж та експлуатація силових трансформаторів. Транспортування силових трансформаторів та обсяг вимірів залежності від групи трансформаторів по способу транспортування. Умови включення трансформаторів. Схеми висушування трансформаторів.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання (за рівнями сформованості)	Сфери діяльності (виробнича, соціально- виробнича, соціально- побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)
1	2	3
Знати основні положення проектування, організації будівництва та експлуатації систем електропостачання та електроспоживання (репродуктивний)	Виробнича, соціально - виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна

1	2	3
Знати параметри якості ізоляції, методи і прилади вимірювання якості ізоляції електрообладнання. (алгоритмічний)	Виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Вміти знаходити місця пошкодження повітряних та кабельних ліній (евристичний)	Виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Вміти проводити фазування електричних кіл в умовах експлуатації, фазування силових трансформаторів та кабельних ліній (репродуктивний)	Виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

- 1.Соколов Б.А., Соколова Н.Б.. Монтаж электрических установок.-М.: ЭАИ, 1991.
- 2.Мусаэлян Э.С. Наладка и испытания электрооборудования электростанций и подстанций. -М.: ЭАИ, 1986
- 3.Грудинский П.Г. и др. Техническая эксплуатация основного электрооборудования станций и подстанций.-М.: ЭАИ, 1974.
- 4.Правила устройства электроустановок (ПУЭ),-М.:ЭАИ, 1987
- 5.Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕ),- Київ, 2000.
- 6.Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕС), - Київ, 1988.
- 7.Забоприцкий др. Справочник по наладке электроустановок и электроавтоматике.-Киев, Наукова думка, 1985.
- 8.Є.Д. Дьяков, А.В. Хитров, Визначення місць пошкодження в силових кабелях (лекції для студентів 4, 5 курсів денної і заочної форм навчання спеціальності 7.09 0603) . – Харків – ХНАМГ -2006.

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни

Викладання дисципліни «Монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання» спрямоване на формування у студентів знань та вмінь, пов'язаних з ефективною експлуатацією систем електропостачання України. В

курсі розглянуті питання монтажу, налагоджування та технічної експлуатації підстанційного обладнання та розподільних пристроїв, повітряних та кабельних ліній електропередачі, пристроїв релейного захисту та автоматики, а також основи експлуатації ізоляційних конструкцій та техніки експлуатаційних вимірювань.

Teaching of discipline « Installation, adjustment and operation of an electric equipment » is directed on formation at students of knowledge and the skills connected with effective operation of systems by electrosupply of Ukraine. In a rate questions of installation, adjustment and technical operation of the station equipment and switching centres, air and cable transmission lines, devices of relay protection and automatics, and also a basis of operation are considered{examined}. Designs and technics{technical equipment} of operational measurements.

Преподавание дисциплины «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования» направлено на формирование у студентов знаний и умений, связанных с эффективной эксплуатацией систем электроснабжением Украины. В курсе рассмотрены вопросы монтажа, наладки и технической эксплуатации подстанционного оборудования и распределительных устройств, воздушных и кабельных линий электропередачи, устройств релейной защиты и автоматики, а также основы эксплуатации изоляционных конструкций и техники эксплуатационных измерений.

© ХНАМГ, науково-методичний відділ, 1997-2012 рр

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

(слухачі другого вищого навчання)

(за робочими навчальними планами слухачі другої вищої освіти)

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ годин	Триместр (и)	Години							Екзамен (триместр)	Заліки (триместр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі			
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб.	КП/КР		
7.090603 ЕСЕ	2,5/90	6	14	8	4	2	76	6			3

2.2. Зміст дисципліни (слухачі другого вищого навчання)

Тема 1. Вступна лекція. Визначення основних понять. Основні положення проектування, організації будівництва та експлуатації систем електропостачання та електроспоживання

Тема 2. Випробувальні та налагоджувальні роботи.

Тема 3. Параметри якості ізоляції, методи і прилади вимірювання якості ізоляції електрообладнання.

Тема 4. Організація експлуатації електричних мереж.

Тема 5. Особливості експлуатації електричних мереж в залежності від режиму нейтралі.

Тема 6. Знаходження місць пошкодження в мережах з ізольованою та компенсованою нейтралями.

Тема 7. Монтаж та експлуатація повітряних і кабельних ліній електропередачі.

Тема 8. Монтаж та експлуатація силових трансформаторів.

Тема 9. Диспетчерське управління та виконання переключень в електричних мережах.

2.3. Розподіл часу за формами навчальної роботи студента (слухачі другого вищого навчання)

Зміст навчальної дисципліни	Обсяг у годинах			
	Л	П	Лз	СРС
Тема 1. Вступ. Визначення основних понять. Основні положення проектування, організації будівництва та експлуатації систем електропостачання та електроспоживання	1			8
Тема 2 Випробувальні та налагоджувальні роботи.				6
Тема 3 Параметри якості ізоляції, методи і прилади вимірювання якості ізоляції електрообладнання.	1		2	12
Тема 4. Організація експлуатації електричних мереж.	1		2	8
Тема 5. Особливості експлуатації електричних мереж в залежності від режиму нейтралі.				8
Тема 6. Знаходження місць пошкодження в мережах з ізолюваною та компенсованою нейтраліями.	1			8
Тема 7. Монтаж та експлуатація повітряних і кабельних ліній електропередачі.	1			10
Тема 8. Монтаж та експлуатація силових трансформаторів.	2		2	10
Тема 9. Диспетчерське управління та виконання переключень в електричних мережах.	1			6

2.4. Практичні (семінарські) заняття (слухачі другого вищого навчання)

Тематика, зміст та обсяг у годинах

Практичні (семінарські) заняття не передбачені навчальною програмою.

2.5. Лабораторні роботи (слухачі другого вищого навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	7.05070103 ЕСЕ
ЛР№1 Дослідження фізичної моделі системи контролю ізоляції мереж з ізолюваною нейтраллю.	2
ЛР№2 Налагодження та перевірка трансформаторів струму (ТС).	2
ЛР№3 Дослідження експлуатаційних методів виміру опору та коефіцієнта абсорбції ізоляції	2
Всього	6

**2.6. Індивідуальні завдання:
курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо
(слухачі другого вищого навчання)**

Навчальним планом підготовки спеціаліста спеціальності 7.05070103 передбачено виконання контрольної роботи в 6 триместрі.

На виконання контрольної роботи на тему «Побудува мережного графіка проведення технічного обслуговування трансформаторної підстанції» передбачено обсяг 0,5 кредитів/18 годин.

Зміст контрольної роботи полягає в побудові мережного графіка проведення технічного обслуговування трансформаторної підстанції обсягом 15-20 сторінок. Пояснювальна записка повинна включати наступні пункти:

- завдання на роботу;
- перелік запланованих робіт на трансформаторній підстанції;
- розрахунок всіх часових параметрів тривалості робіт;
- побудова мережного графіка запланованих робіт на трансформаторній підстанції.

**2.7. Самостійна навчальна робота студента
(слухачі другого вищого навчання)**

Самостійна робота передбачена в обсязі 76 годин і полягає в більш докладному вивченні тем, наведених у таблиці.

Зміст теми	Обсяг, години
Тема 1. Вступ. Визначення основних понять. Основні положення проектування, організації будівництва та експлуатації систем електропостачання та електроспоживання	8
Тема 2 Випробувальні та налагоджувальні роботи.	6
Тема 3 Параметри якості ізоляції, методи і прилади вимірювання якості ізоляції електрообладнання.	12
Тема 4. Організація експлуатації електричних мереж.	8
Тема 5. Особливості експлуатації електричних мереж в залежності від режиму нейтралі.	8

Зміст теми	Обсяг, години
Тема 6. Знаходження місць пошкодження в мережах з ізолюваною та компенсованою нейтраліями.	8
Тема 7. Монтаж та експлуатація повітряних і кабельних ліній електропередачі.	10
Тема 8. Монтаж та експлуатація силових трансформаторів.	10
Тема 9. Диспетчерське управління та виконання переключень в електричних мережах.	6
Всього	76

2.8. Засоби контролю (слухачі другого вищого навчання)

Засоби і форми поточного контролю (Контрольні роботи, тестування та ін.)

Види контролю та їх стислий зміст	Обсяг, години
Письмова контрольна робота на тему «Побудова мережного графіка проведення технічного обслуговування трансформаторної підстанції»	0,5

Засоби і форми підсумкового контролю

Види контролю та їх стислий зміст
Залік (усний)

2.9. Інформаційно-методичне забезпечення (слухачі другого вищого навчання)

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Теми, де застосовується
1	2
1. Основна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Соколов Б.А., Соколова Н.Б.. Монтаж электрических установок.-М.: ЭАИ, 1991.	1-9
2. Мусаэлян Э.С. Наладка и испытания электрооборудования электростанций и подстанций. -М.: ЭАИ, 1986	1-9
3.Грудинский П.Г. и др. Техническая эксплуатация основного электрооборудования станций и подстанций.-М., ЭАИ, 1974.	1-9
4.Конспект лекцій з курсу «Монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання» (для студентів 5 курсу денної і 6 курсу заочної форм навчання спеціальності 7.0906003 «Електричні системи електроспоживання») Авт. Хитров А.В.,-Х. ХНАМГ, 2008.	1-9

1	2
2. Додаткова література	
1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ),-М.:ЭАИ, 1987	1-9
2. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕ),-Київ, 2000.	1-9
3. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕС),-Київ, 1988.	1-9
4. Забоприцкий др. Справочник по наладке электроустановок и электроавтоматике.-Киев, Наукова думка, 1985.	1-9
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
1. Навчально-методичний посібник до лабораторних робіт з дисципліни «Монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання»(Для студентів 5 курсу денної і 6 курсу заочної форм навчання спеціальності 7.0906003 «Електричні системи електроспоживання») Авт. Хитров А.В.,-Х. ХНАМГ, 2008.	Теми 3, 4, 8
2. Методичні вказівки до самостійного вивчення курсу «Монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання» і виконання контрольних робіт.(для студентів 5 курсу денної і 6 курсу заочної форм навчання спеціальності 7.090603 – « Електротехнічні системи електроспоживання») Авт. Хитров А.В.,-Х. ХНАМГ, 2008.	Тема 4

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та
робоча програма навчальної дисципліни

«Монтаж, наладка та експлуатація електрообладнання»

(для слухачів другої вищої освіти напряму підготовки
“Електротехніка та електротехнології” (0906 Електротехніка») зі спеціальності
7.05070103 «Електротехнічні системи електроспоживання»)

Укладач: **ХИТРОВ** Анатолій Васильович

В авторській редакції

Комп’ютерна верстка: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2011, поз. 270 Р

Підп. до друку 31.01.2012 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,6

Зам. № 7868

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб’єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.