

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія авіаційного і радіоелектронного обладнання

МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

до лабораторних занять

із навчальної дисципліни «Системи електропостачання»

обов'язкових компонент

освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

***141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(Електромеханіка)***

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2023 № 7

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 28.08.2023 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, протокол від 28.08.2023р № 1.

Розробник: викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Волканін Є.Є.

Рецензенти:

1. Доцент кафедри електричних станцій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», к.т.н. Шокарьов Д.А.
2. Викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання КЛК ХНУВС, к.т.н., професор Гаврилюк Ю.М.

1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами

1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

Не передбачено

1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни					Вид контролю	
	Всього	з них:					
		Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття		Самостійна робота
Семестр № 6							
Тема № 1. Загальні питання електропостачання.	24	2				22	
Тема № 2. Електричні навантаження.	34	2		2		30	контр. робота
Тема № 3. Мінімізація споживання реактивної потужності.	22	2				20	
Тема № 4. Якість електричної енергії.	32	2		2	2	26	контр. робота
Тема № 5. Перенапруги і захист від них.	28	2				26	
Тема № 6. Основи електробезпеки.	40	2		2	4	32	контр. робота
Всього за семестр № 6:	180	12	0	6	6	156	залік

2. Методичні вказівки до лабораторних занять

Тема № 4. Якість електричної енергії.

Лабораторне заняття: Якість електричної енергії.

Навчальна мета заняття: розглянути поняття якості електричної енергії.

Кількість годин - 10 (денна форма); 2 (заочна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Значення якості електричної енергії.
2. Вплив відхилень напруги на роботу приймачів електричної енергії.
3. Способи і засоби підвищення якості електроенергії.
4. Несиметрія напруг.
5. Несинусоїдальність форми кривої напруги і струму.

Література: 1-5.

План проведення заняття:

I. Вступ до заняття. Проведення попереднього контролю теоретичних знань, практичних умінь і навичок здобувачів вищої освіти.

II. Основна частина заняття.

1. Розгляд наведених теоретичних питань.
2. Ознайомлення з правилами техніки безпеки під час проведення лабораторного заняття.
3. Ознайомлення з призначенням, функціями, технічними характеристиками аналізатора якості електромережі TENSE TPM-05.
4. Ознайомлення з правилами експлуатації аналізатора якості електромережі TENSE TPM-05 та методикою проведення вимірювання.
5. Провести дослідження електромережі коледжу.
6. Результати занести до звіту.
7. Зробити висновок.

III. Заключна частина заняття. Перевірка і оцінювання виконаних завдань. Підведення підсумків лабораторного заняття, акцентування уваги на основних помилках при його виконанні.

Тема № 6. Основи електробезпеки.

Лабораторне заняття: Основи електробезпеки.

Навчальна мета заняття: розглянути основи електробезпеки та основи експлуатації систем електропостачання.

Кількість годин - 10 (денна форма); 4 (заочна форма).

Місце проведення: аудиторія коледжу.

Навчальні питання:

1. Електробезпека електричних мереж.
2. Заходи захисту від поразки електричним струмом.
3. Призначення захисного заземлення.
4. Сутність захисного відключення.
5. Занулення електроустаткування.

6. Дія електричного струму на організм людини.
7. Організація обліку і контролю електроенергії.
8. Регулювання режиму електроспоживання при дефіциті потужності в енергосистемі.

Література: 1-5.

План проведення заняття:

I. Вступ до заняття. Проведення попереднього контролю теоретичних знань, практичних умінь і навичок здобувачів вищої освіти.

II. Основна частина заняття.

1. Розгляд наведених теоретичних питань.
2. Ознайомлення з правилами техніки безпеки під час проведення лабораторного заняття.
3. Ознайомлення з призначенням, функціями, технічними характеристиками приладу для вимірювання опору заземлення UNI-T UT522.
4. Ознайомлення з правилами експлуатації приладу для вимірювання опору заземлення (UNI-T UT522) та методикою проведення вимірювання.
5. Провести дослідження контуру заземлення.
6. Результати занести до звіту.
7. Зробити висновок.

III. Заключна частина заняття. Перевірка і оцінювання виконаних завдань. Підведення підсумків лабораторного заняття, акцентування уваги на основних помилках при його виконанні.

3. Рекомендована література.

Основна література:

1. Шкрабець Ф. П. Основи електропостачання: Навч. посібник. –Д.: Національний гірничий університет, 2012.
2. Електропостачання промислових підприємств: Підручник для студентів електромеханічних спеціальностей / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. – Харків: ФОП Панов А. М., 2016. – 272 с.
3. Разумний Ю.Т., Заїка В.Т., Степаненко Ю.В. Енергозбереження: Навч.посібник. –Д.: Національний гірничий університет, 2005.
4. Перехідні процеси в системах електропостачання / Півняк Г.Г., Винославський В.Н., Рибалко А.Я., Несен Л.І. та ін. – Дніпропетровськ: Видавництво НГА України, 2000.
5. Васи́лега П.О. Електропостачання: Навчальний посібник. –Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 415 с.

Допоміжна література:

1. Рудницький В.Г. Внутрішньозаводське електропостачання. Курсове проектування: Навчальний посібник. – Суми: ВТД „Університетська книга“, 2006. -153 с.
2. Рудницький В.Г. Внутрішньоцехове електропостачання. Курсове проектування: Навчальний посібник. – Суми: ВТД „Університетська книга“, 2007. - 280 с.
3. Системи електропостачання. Елементи теорії та приклади розрахунків: навчальний посібник / М. Й. Бурбело, О. О. Бірюков, Л. М. Мельничук – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 204 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Електропостачання>
2. <https://www.ukrnafta.com/sistema-elektropostachannya>
3. <https://www.pronet.ua/sistemi-elektropostachannya/>
4. <http://web.kpi.kharkov.ua/elmas/wp-content/uploads/sites/108/2017/04/Elektropostachannya-promislovih-pidpriyemstv.-Pidruchnik.Milih-V.I-Pavlenko-T.P.2016.pdf>
5. <https://avenston.com/solutions/mep-systems/power-supply-systems/>