

**ПЛАН  
ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

**з дисципліни «ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ»**

**Практичні заняття, годин - 16**

**Викладач – Рудницький В. Г.**

Обсяг, год	Назва та стислий зміст	Мета заняття
2	<p><b>Заняття 1. Загальні вимоги щодо проектування системи внутрішньоцехового електропостачання</b></p> <p>Аналіз вихідних положень. Недоліки сучасного проектування. Предмет проектування. Засоби проектування. Процес проектування. Необхідні вихідні дані, зміст, графік виконання та оформлення курсового проекту.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – одержання практичних навичок процесу розроблення завдання на проектування, аналізу необхідних вихідних даних.</p>
1	<p><b>Заняття 2. Визначення розрахункових навантажень у системі внутрішньоцехового електропостачання</b></p> <p>Вихідні дані. Визначення розрахункових навантажень на 1, 2 та 3-му рівнях електропостачання методом розрахункових коефіцієнтів. Розрахунок пікових навантажень. Попереднє визначення розрахункового освітлювального навантаження цеху методом коефіцієнта попиту. Визначення розрахункового навантаження цехової трансформаторної підстанції (ТП).</p>	<p><b>Мета заняття</b> – одержання практичних навичок визначення розрахункових навантажень у системі внутрішньоцехового електропостачання.</p>
1	<p><b>Заняття 3. Визначення розрахункових навантажень на 2 та 3-му рівнях електропостачання за допомогою обчислювальної техніки</b></p> <p>Програма «Nagr_15»: підготовка вихідних даних (розроблення графа схеми силової цехової електричної мережі, вихідні дані для вводу в програму), рекомендації користувачу, робота з програмою (командне меню програми, довідки програми). Програма «Расч_нагр_раб_книга.xls».</p>	<p><b>Мета заняття</b> – оволодіння навичками визначення розрахункових навантажень на 2 та 3-му рівнях електропостачання методом розрахункових коефіцієнтів за допомогою програм для персонального комп'ютера (ПК).</p>
1	<p><b>Заняття 4. Вибір кількості та потужності трансформаторів цехових трансформаторних підстанцій з урахуванням компенсації реактивної потужності</b></p> <p>Вибір кількості трансформаторів цехових ТП, їх коефіцієнта завантаження, потужності та типу. Визначення потужності та типу конденсаторних установок (КУ) напругою до 1 кВ. Програма WTKUI для вибору трансформаторів та компенсуючих пристроїв. Програма NAGRSPTR для перевірки навантажувальної здатності трансформаторів. Конструктивне виконання цехової ТП та КУ.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – одержання практичних навичок вибору кількості та потужності трансформаторів цехових ТП і потужності КУ.</p>

Обсяг, год	Назва та стислий зміст	Мета заняття
1	<p><b>Заняття 5. Розподіл конденсаторних установок у системі внутрішньоцехового електропостачання</b>  Розподіл КУ у магістральній мережі напругою до 1 кВ. Розподіл КУ у радіальній мережі напругою до 1 кВ.)</p>	<p><b>Мета заняття</b> – оволодіння навичками розподілу конденсаторних установок у системі внутрішньоцехового електропостачання.</p>
1	<p><b>Заняття 6. Вибір перерізу кабельних ліній та проводів в електричних мережах внутрішньоцехового електропостачання</b>  Вибір і перевірка перерізу кабельних ліній живильних мереж. Вибір і перевірка перерізу проводів розподільних мереж.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – оволодіння навичками вибору і перевірки перерізу кабелів та проводів у системі внутрішньоцехового електропостачання.</p>
1	<p><b>Заняття 7. Вибір магістральних і розподільних шинопроводів, тролейних ліній в електричних мережах внутрішньоцехового електропостачання</b>  Вибір і перевірка перерізу магістральних шинопроводів. Вибір і перевірка перерізу розподільних шинопроводів. Вибір і перевірка перерізу тролейних ліній і підживлення до них. Розрахунок втрат і відхилень напруги у цеховій силовій мережі.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – одержання практичних навичок вибору і перевірки шинопроводів, тролейних ліній і підживлення до них у системі внутрішньоцехового електропостачання.</p>
1	<p><b>Заняття 8. Розрахунок струмів короткого замикання в електричних мережах напругою до 1 кВ</b>  Розрахунок струмів трифазного короткого замикання (КЗ) на стороні низької напруги (НН) цехової ТП і в електричній мережі внутрішньоцехового електропостачання. Розрахунок струмів однофазного КЗ на стороні НН цехової ТП та в електричній мережі внутрішньоцехового електропостачання. Розрахунок струмів трифазного КЗ за допомогою програми <i>3TKZ</i> і струмів однофазного КЗ за допомогою програми <i>1TKZ</i>.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – оволодіння навичками вибору і перевірки перерізу кабелів та проводів у системі внутрішньоцехового електропостачання.</p>
1	<p><b>Заняття 9. Вибір автоматів в електричних мережах внутрішньоцехового електропостачання</b>  Вибір автоматів цехових ТП: вводу, лінійних та автоматів, які захищають окремі електроприймачі (ЕП) різного призначення.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – одержання практичних навичок вибору автоматів у системі внутрішньоцехового електропостачання.</p>
1	<p><b>Заняття 10. Вибір запобіжників в електричних мережах внутрішньоцехового електропостачання. Узгодження вибраного перерізу провідників електричних мереж із напругою до 1 кВ з апаратами захисту</b>  Вибір лінійних запобіжників цехових ТП, які захищають групу ЕП. Вибір запобіжників, які захищають окремі ЕП різного призначення. Узгодження вибраного перерізу провідників електричних мереж із напругою до 1 кВ з вибраними апаратами захисту.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – оволодіння навичками вибору запобіжників у системі внутрішньоцехового електропостачання та узгодження вибраного перерізу провідників з апаратами захисту.</p>

Обсяг, год	Назва та стислий зміст	Мета заняття
1	<p><b>Заняття 11. Заземлення та електробезпека</b>            Конструктивне виконання заземлення. Розрахунок заземлювального пристрою (ЗП). Програма ZU для розрахунку контуру заземлення електричної мережі напругою до 1 кВ.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – одержання практичних навичок розрахунків ЗП.</p>
1	<p><b>Заняття 12. Вибір способу каналізації електроенергії в системі електропостачання промислових підприємств при напрузі 35–330 кВ</b>            Розрахунок оптимальної схеми при живленні промислових підприємств від енергосистеми з напругами 35–330 кВ.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – оволодіння навичками розрахунків схем розподілу електроенергії при напрузі 35–330 кВ.</p>
1	<p><b>Заняття 13. Вибір способу каналізації електроенергії в системі електропостачання промислових підприємств при напрузі 10(6) кВ</b>            Розрахунок оптимальної схеми при живленні промислових підприємств від електростанції з напругами 10 або 6 кВ.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – одержання практичних навичок розрахунків схем розподілу електроенергії при напрузі 10(6) кВ.</p>
1	<p><b>Заняття 14. Розрахунки коливань напруги</b>            Розрахунки розмаху зміни напруги на шинах низької та високої напруг силових трансформаторів залежно від приросту реактивної потужності, від дугових електропечей, установок дугового і контактного зварювання.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – одержання практичних навичок розрахунків розмаху зміни напруги.</p>
1	<p><b>Заняття 15. Розрахунки несинусоїдності та несиметрії напруги</b>            Розрахунки виникаючих гармонік при роботі випрямних і перетворювальних установок. Розрахунки значень коефіцієнтів <math>n</math>-ї гармонічної складової напруги та коефіцієнта спотворення синусоїдності кривої напруги. Розрахунки збитку від несинусоїдності напруги.            Розрахунок значень коефіцієнтів несиметрії напруг оберненої та нульової послідовностей. Розрахунки збитку від несиметрії напруги.</p>	<p><b>Мета заняття</b> – оволодіння навичками розрахунків показників несинусоїдності та несиметрії напруги.</p>