

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»

З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕОМ

для всіх спеціальностей денної форми навчання

студент _____

групи _____

_____ семестр _____ навчальний рік

Краматорськ 2004

ББК 65. 9 (2) 248
УДК 658. 382. 3
Г 54

Рецензенти:

Просяник О.В., д.х.н, професор, завідувач кафедри охорони праці Українського державного хіміко-технологічного університету

Чижиков Г.І., к.т.н., доцент кафедри хімії та охорони праці Донбаської державної машинобудівної академії

Глиняна Н.М., Дементій Л.В.

Г 54 Організація самостійної роботи студента з дисципліни «Основи охорони праці» з використанням ПЕОМ для всіх спеціальностей денної форми навчання. – Краматорськ: ДДМА, 2004. - 32 с.

ISBN 966-7851-23-0

У посібнику наведено основні положення щодо організації самостійної роботи студентів IV-го курсу з дисципліни «Основи охорони праці», подано тематичний план лекцій, робочий план лабораторних робіт, заготовки звітів про лабораторні роботи. Даний посібник складено з метою зменшення непродуктивних витрат часу студента на підготовку теоретичного матеріалу, на самопідготовку до лабораторних робіт, сприяє більш раціональному плануванню експерименту, чіткому та лаконічному оформленню звіту, крім того, передбачено можливість виконання індивідуальних розрахункових завдань з використанням відповідних програм для ПЕОМ.

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри хімії та охорони праці

Протокол № 7 від 23.12.2003р.

ISBN 966-7851-23-0

© Н.М. Глиняна, доц.,
Л.В. Дементій, доц., 2004

© ДДМА, 2004

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ НАД КУРСОМ “ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ”

Основна мета вивчення дисципліни “Основи охорони праці” полягає у формуванні у майбутніх спеціалістів знань з охорони праці на виробництві, методах та заходах забезпечення оптимального виробничого середовища, безпечних умов праці на підприємстві, які відповідають діючому законодавству та нормативним актам з охорони праці.

Курс “Основи охорони праці” передбачає лекції, виконання лабораторного практикуму та самостійну роботу над поглибленням теоретичного матеріалу. У кінці семестру студенти технічних спеціальностей складають іспит, студенти економічних спеціальностей при умові виконання учбового плану дисципліни отримують залік.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- основні законодавчі та нормативні документи з охорони праці;
- повноваження та права органів та структур, що здійснюють нагляд та контроль з охорони праці;
- відповідальність за порушення з охорони праці;
- можливі джерела виникнення небезпечностей та шкідливостей на підприємстві;
- вплив небезпечних та шкідливих умов виробничого середовища на стан здоров'я людини;
- нормування параметрів шкідливих чинників виробничого середовища;
- основні методи та заходи запобігання впливу небезпечних та шкідливих чинників на робітників у процесі праці;
- основні принципи організації пожежної безпеки на виробництві.

Студент повинен **вміти**:

- використовувати нормативні положення з охорони праці для організації відповідних законодавству умов праці;
- за допомогою відповідних приладів вимірювати параметри основних небезпечних та шкідливих чинників, які можливі на робочому місці;
- розв'язувати розрахункові задачі й знаходити оптимальні варіанти поліпшення параметрів шкідливих чинників виробничого середовища;
- організувати заходи, які забезпечують уникнення або зменшення впливу на працівників небезпечних та шкідливих виробничих чинників;
- використовувати засоби індивідуального захисту в залежності від потреб виробничого процесу;
- визначати основні пожежні характеристики речовин та матеріалів;
- здійснювати міри пожежної безпеки, використовувати первинні засоби ліквідації осередків возгоряння;
- надавати першу допомогу постраждалим від небезпечних чинників на виробництві.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

Розділ, тема лекції	Питання для самостійної підготовки теоретичного матеріалу	Література
1 Законодавство з охорони праці Тема 1.1 Основні поняття з охорони праці. Класифікація небезпечних та шкідливих чинників	1 Визначення охорона праці, мета науки охорона праці, об'єкт досліджень, основні задачі 2 Основні поняття: виробнича санітарія, техніка безпеки, небезпечний виробничий чинник, шкідливий виробничий чинник, небезпечна зона, робоча зона, постійне робоче місце, професійне захворювання та інші 3 Класифікація небезпечних та шкідливих чинників: фізичні, хімічні, біологічні, психофізичні	[1; 3, с. 12-16; 4, с.3-8]
Тема 1.2 Законодавство з охорони праці	1 Основні джерела законодавства з охорони праці 2 Сфера дії Закону України “Про охорону праці” 3 Основні принципи державної політики в сфері охорони праці 4 Гарантії прав громадян з охорони праці 5 Класифікація нормативних актів з охорони праці. Кодування нормативних актів	[1; 3, с. 17]
Тема 1.3 Нагляд та контроль з охорони праці	1 Державний нагляд з охорони праці 2 Громадський контроль охорони праці 3 Відомчий контроль з охорони праці. Служба охорони праці підприємства	[1; 2, с. 311-329]
Тема 1.4 Відповідальність за порушення з охорони праці. Навчання з охорони праці	1 Відповідальність підприємств за порушення з охорони праці 2 Розміри штрафів, які сплачуються підприємством за кожний нещасний випадок на виробництві 3 Відповідальність осіб за порушення з охорони праці: дисциплінарна, адміністративна, матеріальна, кримінальна 4 Навчання з питань охорони праці 5 Види інструктажів з охорони праці	[1; 3, с. 53-67]

Розділ, тема лекції	Питання для самостійної підготовки теоретичного матеріалу	Література
2 Виробнича санітарія	1 Шкідливі гази, пари й пил, їх класифікація, дія на організм людини	[3, с. 100-127;
Тема 2.1 Оздоровлення повітряного середовища	2 Нормування шкідливих речовин у повітрі виробничого середовища	4, с. 8-23; 5, с. 15-32]
Тема 2.2 Захист від шуму, ультразвуку та вібрації	3 Нормування параметрів мікроклімату у виробничому приміщенні. Захист від теплового випромінювання	[3, с. 148-170;
	4 Вентиляція виробничих приміщень: класифікація вентиляції, та призначення кожного з її типів	4, с. 24-33; 5, с. 10-14]
Тема 2.3 Виробниче освітлення	1 Вплив надмірного шуму на людину	[3, с. 127-145;
	2 Нормування шуму. Основні засоби захисту від шуму на виробництві	4, с. 35-44; 5, с. 33-41]
	3 Вплив ультразвуку на людину, нормування ультразвуку. Основні засоби захисту від ультразвуку	
	4 Визначення вібрації, загальна та місцева вібрація, її вплив на людину	
	5 Нормування вібрації, міри захисту від вібрації на виробництві	
Тема 2.4 Захист від випромінювань	1 Професійні хвороби пов'язані з поганим або надмірним освітленням	[3, с. 171-185;
	2 Основні кількісні характеристики виробничого освітлення	4, с. 45-54]
	3 Нормування штучного та природного освітлення	
Тема 2.5 Електробезпека	1 Електромагнітні поля та випромінювання, дія на людину, нормування	[3, с. 252-296;
	2 Іонізуючі випромінювання, вплив на людину, нормування	4, с. 71-82; 5, с. 42-54]
	1 Фактори, що впливають на ураження людини електрострумом	
	2 Організаційні та технічні заходи електробезпеки	
Розділ 3 Пожежна безпека	1 Основні пожежні характеристики речовин та матеріалів	[3, с. 297-336;
Тема 3.1 Пожежні характеристики речовин та матеріалів. Основні засоби пожежної профілактики	2 Принципи класифікації виробництв за вибухо-, пожежонебезпекою	4, с. 83-94; 5, с. 3-9]
	3 Система запобігання пожеж	
	4 Система протипожежного захисту	
	5 Основні методи та засоби гасіння пожеж	

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ

Метою лабораторного практикуму є більш глибоке засвоєння теоретичних знань, отриманих студентами на лекціях, ознайомлення з принципом дії приладів та пристроїв, які використовуються для визначення небезпечних та шкідливих виробничих чинників, навчання студентів працювати з лабораторним обладнанням. Виконання лабораторних робіт, крім того, має за мету математичну й теоретичну обробку результатів вимірів, закріплення навиків ведення протоколів дослідів, які оформлені у вигляді журналу лабораторних робіт.

Цикл лабораторних робіт з дисципліни «Основи охорони праці» для студентів всіх спеціальностей включає виконання шести лабораторних робіт. Кожна з лабораторних робіт – це експериментальні дослідження, що відбуваються в лабораторних умовах.

При підготовці до лабораторної роботи студент повинен ознайомитися з метою експерименту, методикою виконання дослідів, з основними правилами користування вимірювальною апаратурою, котра застосовується в роботі, ознайомитися з необхідним теоретичним матеріалом.

Для скорочення непродуктивних витрат часу протоколи дослідів зведено до звітів про лабораторні роботи. Звіти про лабораторні роботи дозволяють алгоритмізувати діяльність студента: виділити роботи, які необхідно виконати самостійно в підготовчий період, на етапі проведення експериментальних досліджень (замірів, іспитів) і на завершальному етапі обробки отриманих результатів, їх узагальнення і висновків.

Лабораторна робота вважається виконаною, якщо студент: самостійно виконав всі підготовчі роботи і підтвердив своїми відповідями необхідний рівень знань теми; самостійно провів експерименти та оформив звіт; відповів на всі питання за темою лабораторної роботи.

У такому випадку викладач ставить свій підпис, що свідчить про завершення виконання роботи.

РОБОЧИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Тиж- день	Тема	Запитання для опитування	Література	Зміст заняття	Форма контролю знань
I(II)	Пожежонебезпечні властивості речовин та первинні засоби пожегасіння	<ol style="list-style-type: none"> 1 Що визначає пожежні характеристики речовин? 2 Дати визначення поняттям: температура сполоху, температура спалахування, температура самоспалахування, нижня межа спалахування, верхня межа спалахування, самовозгоряння. 3 Як розподіляються речовини за можливістю згоряти? 4 Охарактеризувати основні методи та засоби тушіння пожеж. 5 Дати характеристику основним видам вогнегасників 	[3, с. 262-338; 4, с. 83-94]	Лабораторна робота № 1. Визначення температури сполоху горючих рідин за допомогою лабораторного приладу [5, с. 3-9]	УО
7 III (IV)	Виробничий шум. Захист від шуму	<ol style="list-style-type: none"> 1 Що називається шумом? 2 Навести основні кількісні характеристики шуму. 3 Поняття про еквівалентні рівні шуму. 4 Нормування шуму. 5 Вплив шуму на стан здоров'я людини 6 Основні міри захисту від шуму 	[3, с. 156-169; 4, с. 24-29;]	Лабораторна робота № 2. Вимір та розрахунок основних параметрів виробничого шуму [5, с. 10-15]	УО
V (VI)	Метеорологічні умови виробничих приміщень	<ol style="list-style-type: none"> 1 Що є основними параметрами виробничого мікроклімату? 2 Які фактори впливають на нормування мікроклімату у виробничому приміщенні? 3 Охарактеризувати основні засоби захисту від теплових випромінювань 	[3, с. 103-109; 4, с. 11-14;]	Лабораторна робота № 3. Дослідження метеорологічних умов виробничих приміщень [5, с. 16-24]	УО
VII (VIII)	Контрольна робота	Теоретичний матеріал розділу 1	[1-3]	Письмова робота	КР

Тиж- день	Тема	Запитання для опитування	Література	Зміст заняття	Форма контролю знань
IX (X)	Випробування та оцінка вентиляційної установки	<ol style="list-style-type: none"> 1 Навести класифікацію виробничої вентиляції. 2 Охарактеризувати основні види загальнообмінної вентиляції, визначити її призначення. 3 Основні принципи розрахунку вентиляції виробничих приміщень. 4 Аерація виробничих приміщень. 5 Вентиляція з рециркуляцією повітря, основні вимоги. 6 Місцева вентиляція, класифікація, призначення кожного з видів місцевої вентиляції. 	[3, с. 115-125; 4, с. 15-19;]	Лабораторна робота № 4. Випробування та оцінка вентиляційної установки [5, с. 25-32]	УО
XI (XII)	Дослідження характеристик виробничого освітлення	<ol style="list-style-type: none"> 1 Які професійні хвороби викликає погане або надмірне освітлення? 2 Навести основні кількісні характеристики освітлення. 3 Класифікація освітлення за конструктивними ознаками та за призначенням. 4 Нормування штучного та природного освітлення 5 Основні вимоги до ламп та ліхтарів 	[3, с. 128-144; 4, с. 35-44;]	Лабораторна робота № 5. Дослідження характеристик виробничого освітлення [5, с. 33-41]	УО
XIII (XIV)	Дослідження електробезпеки в мережах трифазного струму напругою до 1000 В	<ol style="list-style-type: none"> 1 Охарактеризувати вплив струму на організм людини. 2 Які основні чинники впливають на ураження людини електричним струмом? 3 Охарактеризувати організаційні міри профілактики електробезпеки. 4 Навести основні технічні засоби профілактики електробезпеки 	[3, с. 251-287; 4, с. 70-82;]	Лабораторна робота № 6. Дослідження електробезпеки в мережах трифазного струму напругою до 1000В [5, с. 42-47]	УО
XV (XVI)	Контрольна робота	Теоретичний матеріал розділів 2, 3	[4-8]	Письмова робота	КР

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема: **Пожежонебезпечні властивості речовин та первинні засоби пожежегасіння. Визначення температури сполоху горючих рідин за допомогою лабораторного приладу**

Мета роботи:

Хід експерименту:

Таблиця 1.1 - Результати вимірів

Рідина	Дані термометра $t, ^\circ\text{C}$	Барометричний тиск P		Поправка $\Delta t, ^\circ\text{C}$	Температура сполоху $t, ^\circ\text{C}$
		мм рт. ст.	Па		
1					
2					
3					

За результатами розрахунків температури сполоху визначити, до якого класу (ЛСР чи ГР) відносяться рідини, які досліджено, і до якої категорії за пожежною небезпекою буде належати виробництво, де використовуються дані нафтопродукти.

$$\Delta t = 3 \cdot 10^{-4} (101325 - P), \quad (1)$$

де P – фактичний барометричний тиск в умовах проведення експерименту. Значення P визначається за допомогою барометра у міліметрах ртутного стовпчика, а для розрахунків за формулою (1) барометричний тиск переводиться у паскалі ($101325 \text{ Па} = 760 \text{ мм рт. ст.}$). Якщо барометричний тиск нижче 101325 Па , поправку треба додавати, якщо вище – віднімати.

Розрахунки: $\Delta t =$

Висновки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема: **Вимір та розрахунок основних параметрів виробничого шуму**
Мета роботи:

Хід експерименту:

Таблиця 2.1 - Результати вимірів рівня шуму від джерел 1 і 2

Джерело шуму	Фоновий шум в аудиторії	Джерело 1	Джерело 2	Одночасна робота джерел 1 і 2
Рівень шуму, дБА				

Розрахувати сумарний рівень шуму джерел 1 і 2, з урахуванням фонового шуму, та порівняти його з експериментальним.

$$\sum L = 10 \lg (10^{0,1L_{\Phi}} + 10^{0,1L_1} + 10^{0,1L_2}) =$$

Таблиця 2.2 - Результати вимірів рівня шуму від джерела 3 в установці

Умови виміру	Відкритий отвір	Закритий отвір		
		повсть	ДСП	пінопласт
Рівень шуму, дБА				
Зменшення рівня шуму, дБА	-			

Таблиця 2.3 - Індивідуальне розрахункове завдання

Номер варіанта	Характеристика джерел шуму								
	Група 1			Група 2			Група 3		
	L_n , дБА	n, шт.	r, м	L_n , дБА	n, шт.	r, м	L_n , дБА	n, шт.	r, м

Примітка: L_n – рівень звукової потужності кожного з рівношумлячих джерел, дБА;

n – кількість рівношумлячих джерел, шт.;

r – середня відстань від розрахункової точки до групи рівношумлячих джерел, м.

1 Зробити ескіз розрахункової схеми.

2 Визначити сумарний рівень шумового випромінювання $\sum L_r$ в межах кожної групи рівношумлячих джерел шуму:

$$\sum L_i = L_i + 10 \lg n, \text{ дБА.}$$

$$\sum L_1 =$$

$$\sum L_2 =$$

$$\sum L_3 =$$

3 Визначити рівень шуму L , який утворюється кожною групою джерел окремо в розрахунковій точці:

$$L_{ri} = \sum L_i - 10 \lg (2\pi r^2), \text{ дБА.}$$

$$L_{r1} =$$

$$L_{r2} =$$

$$L_{r3} =$$

- 4 Визначити сумарний рівень звукової потужності всіх груп джерел шуму для розрахункової точки:

$$\Sigma L = 10 \lg (10^{0,1Lr_1} + 10^{0,1Lr_2} + \dots + 10^{0,1Lr_n}) = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1Lr_i}, \text{ дБА.}$$

$$\Sigma L =$$

- 5 Порівняти отриманий результат з рівнем шуму, який є допустимим для виробничого приміщення.

Висновок з розрахункової роботи.

Висновок з лабораторної роботи.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема: Дослідження метеорологічних умов виробничих приміщень

Мета роботи:

Хід експерименту:

Таблиця 3.1 - Показники вологості повітря при барометричному тиску _____ мм рт.ст.

Місце виміру	Дані «вологого» термометра $t, ^\circ\text{C}$	Дані «сухого» термометра $t, ^\circ\text{C}$	Відносна вологість $\varphi, \%$	Абсолютна вологість $\rho,$ г/м^3	Вологоутримання $d, \text{г/кг}$
1 В лабораторії (навколо установки)					
2 В установці при включеному кип'ятильнику та вимкненому вентиляторі					
3 В установці при режимі I					
4 В установці при режимі II					
5 В установці при режимі III					

Розрахунок вологоутримання:

$$d = 622 P_{\text{н}} / (P_{\text{б}} - P_{\text{н}}), \text{ г/кг},$$

де $P_{\text{н}}$ – тиск водяної пари насиченого повітря, Па; $P_{\text{б}}$ – барометричний тиск, Па. Якщо атмосферний тиск виміряно у мм рт. ст., то його необхідно перевести у паскалі, виходячи з того, що нормальний тиск 760 мм рт. ст. дорівнює 101325 Па.

$$P_{\text{б}} =$$

Таблиця 3.2 - Вимірювання швидкості руху повітря у виробничому приміщенні

Номер виміру	Показання анемометра		Різниця між кінцевими та початковими даними	Час виміру, с	Кількість поділок за секунду	Швидкість руху повітря v , м/с
	початкові	кінцеві				
1				30		
2				30		
3				30		

Висновки.

**Індивідуальне розрахункове завдання до лабораторної роботи № 3,
виконання якого передбачає використання ПЕОМ**

**Розрахунок кількості повітря, необхідного для подавання загальнообмін-
ною вентиляцією з метою забезпечення оптимальних значень параметрів
мікроклімату**

Таблиця 3.3 – Вихідні дані

Номер варіанту	Категорія робіт за важкістю	Середня температура зовнішнього повітря t , °C	Висота до вентиляційних отворів h , м	Кількість надлиш- кового тепла, яке випромінюється Q , кДж/с	Кількість надлиш- кової вологи, яка виділяється W , г/с

Вихідні дані занести до таблиці 3.3.

Розрахунок може бути виконаний за допомогою ПЕОМ за програмою «МИКРОКЛИМАТ» [1].

Висновки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема: **Випробування та оцінка вентиляційної установки**

Мета роботи:

Хід експерименту:

Таблиця 4.1 - Результати виміру швидкості руху повітря анемометром при положенні отвору витяжної шафи

Номер виміру	Початкове значення анемометра	Кінцеве значення анемометра	Час виміру, с	Кількість поділок за одну секунду	Швидкість руху повітря v , м/с	Середня швидкість повітря \bar{v} , м/с
1			30			
2			45			
3			60			

Розрахунок площі отвору витяжної шафи (F , m^2):

$F =$

Розрахунки ефективності вентиляційної установки:

а) $Z_1 = 3600 F \bar{v}$, $m^3/год$, де F - площа отвору витяжної шафи, m^2 ; \bar{v} – середня швидкість повітря, м/с, (табл. 4.1):

$Z_1 =$

б) $Z_2 = 3600 F v$, $m^3/год$, де F - площа поперечного перетину повітроводу, яка дорівнює $0,1 \times 0,1$, m^2 ; v – швидкість повітря у повітроводі,

яка розраховується за формулою $\sqrt{\frac{2gH_{шв}}{\rho}}$, м/с, (табл. 4.2):

$Z_2 =$

Таблиця 4.2 - Результати вимірів швидкісного тиску (номер перетину I)

Номер виміру	Початкове значення мікроманометра $P_{\text{поч}}$, мм вод. ст.	Кінцеве значення мікроманометра $P_{\text{кін}}$, мм вод. ст.	Різниця між вимірами $\Delta P = P_{\text{кін}} - P_{\text{поч}}$, мм вод. ст.	Тиск у повітроводі $H_{\text{шв}} = K \Delta P$, мм вод. ст.	Середнє значення $\bar{H}_{\text{шв}}$, мм вод.ст.
1					
2					
3					
4					
5					

Примітка: К – коефіцієнт, який враховує кут нахилу шкали мікроманометра

Таблиця 4.3 - Результати вимірів різниці повного тиску

Номери перетинів, між якими зроблено вимір	Номер виміру	Початкове значення мікроманометра $P_{\text{поч}}$, мм вод. ст.	Кінцеве значення мікроманометра $P_{\text{кін}}$, мм вод. ст.	Різниця між вимірами $\Delta P = P_{\text{кін}} - P_{\text{поч}}$, мм вод. ст.	Тиск у повітроводі $H_{\text{шв}} = K \Delta P$, мм вод. ст.	$\bar{H}_{\text{шв}}$, мм вод.ст.
I-II	1					\bar{H}_{I}
	2					
	3					
II-III	1					\bar{H}_{II}
	2					
	3					

Виходячи з середнього значення різниці повного тиску \bar{H}_I між I-II перетинами (табл. 4.3), визначити втрату тиску R на один метр повітроводу, відстань r між поділками дорівнює 2 м:

$$H_I = R r/g, \text{ Па.}$$

$$R =$$

Виходячи з середнього значення різниці повного тиску \bar{H}_M між II-III перетинами (табл. 4.3), визначити коефіцієнт місцевого опору ξ за формулою

$$H_M = \xi v^2 \rho/2,$$

де v - швидкість повітря у повітроводі, м/с, ρ – густина повітря, кг/м^3 .

$$\xi =$$

Висновки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Тема: Дослідження характеристик виробничого освітлення

Мета роботи:

Хід експерименту:

Таблиця 5.1 - Результати вимірів в лабораторній установці відбитого освітлення E, лк

Кольор екрана	Освітленість при різних положеннях сектора E, лк			
	I - E _{від I}	II - E _{від II}	III - E _{від III}	IV - E _{від IV}
Білий				
Фіолетовий				
Темний				

Визначити *коефіцієнт відбивання* ρ та *поглинання* α для фіолетових та темних робочих площин в лабораторній установці, прийняти значення коефіцієнту відбивання для білого кольору в інтервалі $\rho_б = 0,7 \dots 0,9$.

Освітленість, відбита падаючим світловим потоком, для білого кольору знаходиться згідно зі співвідношенням $\rho_б = E_{\text{від I}}^б / E_{\text{пад}}$, лм.

$$E_{\text{пад}} =$$

Коефіцієнти відбивання для фіолетової та темної поверхні дорівнюють відповідно: $\rho_{\text{ф}} = E_{\text{від I}}^{\text{ф}} / E_{\text{пад}}$ та $\rho_{\text{т}} = E_{\text{від I}}^{\text{т}} / E_{\text{пад}}$.

$$\rho_{\text{ф}} =$$

$$\rho_{\text{т}} =$$

Коефіцієнт поглинання $\alpha = 1 - \rho$:

$$\alpha_{\text{ф}} =$$

$$\alpha_{\text{т}} =$$

Визначити *коефіцієнт світлопропускання* для різних ступенів забруднення ліхтарів за результатами вимірів освітленості в лабораторній установці для робочої поверхні білого кольору:

$$\tau_{II} = E_{\text{від II}}^{\text{б}} / E_{\text{від I}}^{\text{б}}; \quad \tau_{III} = E_{\text{від III}}^{\text{б}} / E_{\text{від I}}^{\text{б}}; \quad \tau_{IV} = E_{\text{від IV}}^{\text{б}} / E_{\text{від I}}^{\text{б}}.$$

$\tau_{II} =$

$\tau_{III} =$

$\tau_{IV} =$

Таблиця 5.2 - Результати вимірів освітленості при природному освітленні робочого місця E, лк

Номер виміру	Відстань робочого місця від вікна r, м	Діапазон виміру люкметра	Тип насадки	Кількість поділок, шт.	Освітленість E, лк	Коефіцієнт природної освітленості e, %
1	0,0					
2	1,0					
3	2,0					
4	3,0					
5	4,0					

Накреслити графік залежності коефіцієнта природної освітленості робочого місця від його розташування відносно природного джерела освітлення.



Індивідуальне розрахункове завдання до лабораторної роботи № 5

Розрахувати систему загального освітлення виробничого приміщення методом світлового потоку. Дані варіанта занести до табл. 5.3.

Таблиця 5.3 - Дані індивідуального розрахункового завдання

Номер варіанта	Довжина А, м	Ширина В, м	Висота підвісу Н _{р.м} , м	Коефіцієнт відбивання стелі ρ _{стелі} , %	Коефіцієнт відбивання стін ρ _{стін} , %	Тип приміщення	Освітленість Е _н , лк

Примітка: Тип приміщення задає викладач.

1 Визначити тип ліхтаря та значення співвідношення [1] $L / H_{p.m} =$

2 Розрахувати відстань між ліхтарями L, м.

3 Розрахувати кількість ліхтарів n, шт., які потрібні для освітлення приміщення за формулою $n = n^* n^{**}$.

$$n^* = A / L, \text{ шт.}$$

$$n^{**} = B / L, \text{ шт.}$$

$$n^* =$$

$$n^{**} =$$

$$n =$$

4 Знайти індекс (світлопоказник) приміщення i :

$$i = \frac{AB}{H_p(A+B)}$$

$$i =$$

5 Відповідно до значення індексу приміщення i за допомогою таблиці [1] знайти значення коефіцієнта використання світлового потоку ламп $\eta, \%$, який залежить від типу ліхтаря, коефіцієнтів відбивання стелі $\rho_{стелі}$ і стін $\rho_{стін}$.

$$\eta =$$

- 6 Розрахувати світловий потік $F_{л}$, лм лампи чи групи ламп (значення величин, які використано у формулі, див. [1]):

$$F_{л} = \frac{100E_{н}SKZ}{n\eta}, \text{ лм.}$$

$$F_{л} =$$

- 7 Обрати за допомогою відповідної таблиці [1] фактичний світловий потік $F_{ф}$, лм, значення якого є найближчим більшим, ніж значення розрахункового світлового потоку $F_{л}$, лм, лампи.

- 8 Розрахувати фактичну освітленість $E_{ф}$, лк, яку дають обрані лампи:

$$E_{ф} = \frac{F_{фак}}{F_{л}} E_{н}, \text{ лк.}$$

$$E_{ф} =$$

- 9 Виходячи з потужності однієї лампи та їх кількості, розрахувати загальну потужність системи освітлення:

$$W = w n, \text{ Вт.}$$

$$W =$$

Висновки.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Тема: Дослідження електронезбезпеки в мережах трифазного струму напру-
гою до 1000 В

Мета роботи:

1 Проведення вимірів у мережах з ізольованою нейтраллю

1) Провести виміри лінійних напруг (U_{AB} , U_{BC} , U_{AC}).

$$U_{AB} = U_{BC} = U_{AC} =$$

2) Провести експериментальні дослідження залежності сили струму $I_{\text{люд}}$, що проходить через тіло людини, та напруги дотику $U_{\text{тор}}$ від величини опору ізоляції фаз ($R_A = R_B = R_C$). Результати занести до таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 - Залежність сили струму $I_{\text{люд}}$, що проходить через тіло людини, та напруги дотику $U_{\text{тор}}$ від величини опору ізоляції фаз

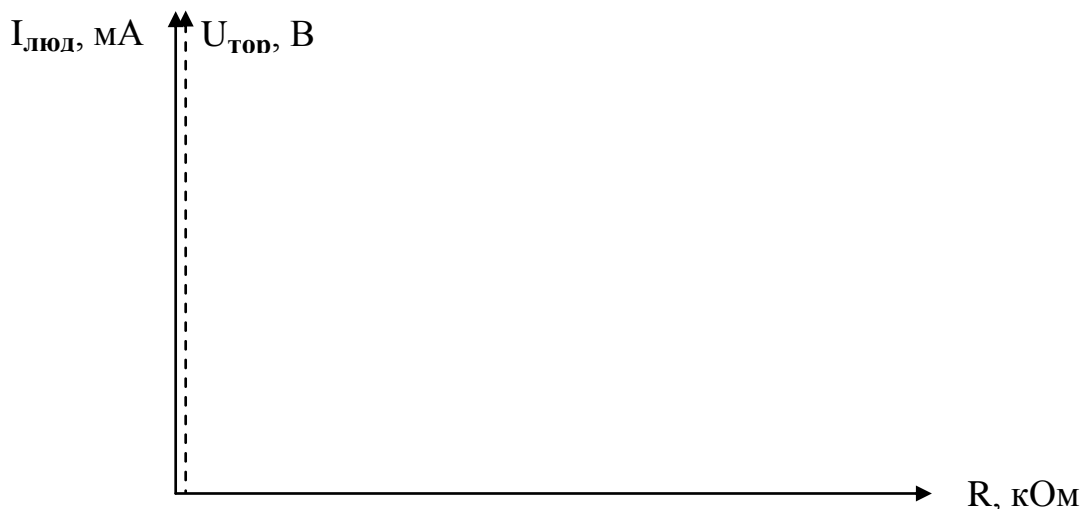
R , кОм		1	2	5	10
$R_{\text{люд}}=1\text{кОм}$ $*C = \dots\text{мкФ}$	$U_{\text{тор}}$, В				
	$I_{\text{люд}}$, мА				
	$I_{\text{люд, розрах}}$, мА				

Примітка: *Значення ємності фаз задається викладачем ($C=0,1; 0,2; 0,5; 1,0$ мкФ).

Розрахункове значення сили струму, що проходить через тіло людини, може бути знайдене за допомогою формули

$$I_{\text{люд. розрах}} = \frac{3U_{\text{л}}}{\sqrt{3} \sqrt{R_{\text{люд}} + R}}, \text{ А.}$$

Накреслити графік залежності сили струму, що проходить через тіло людини, та напруги дотику від величини опору фаз.



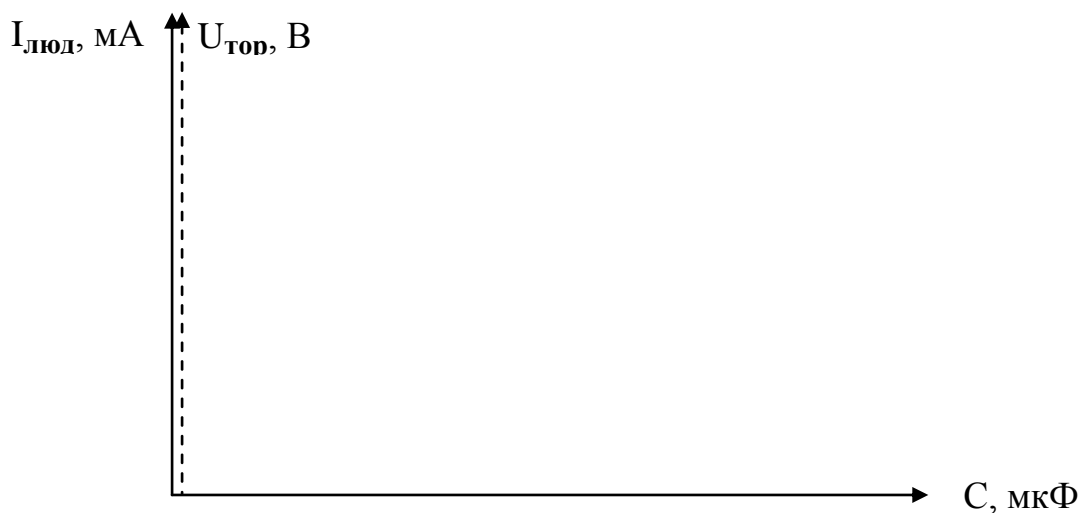
3) Провести експериментальні дослідження залежності сили струму $I_{\text{люд}}$, що проходить через тіло людини, та напруги дотику $U_{\text{тор}}$ від величини ємності фаз C . Результати занести до таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 - Залежність сили струму $I_{\text{люд}}$, що проходить через тіло людини, та напруги дотику $U_{\text{тор}}$ від величини ємності фаз

$C, \text{мкФ}$		0,0	0,1	0,2	0,5	1,0
$R_{\text{люд}}=1\text{кОм}$	$U_{\text{тор}}, \text{В}$					
$*R=\dots\text{кОм}$	$I_{\text{люд}}, \text{mA}$					

Примітка: *Значення опору фаз задається викладачем ($R=1, 2, 5, 10 \text{ кОм}$).

Накреслити графік залежності сили струму, що проходить через тіло людини, та напруги дотику від величини ємності фаз.



2 Проведення вимірів у мережах з глухозаземленою нейтраллю

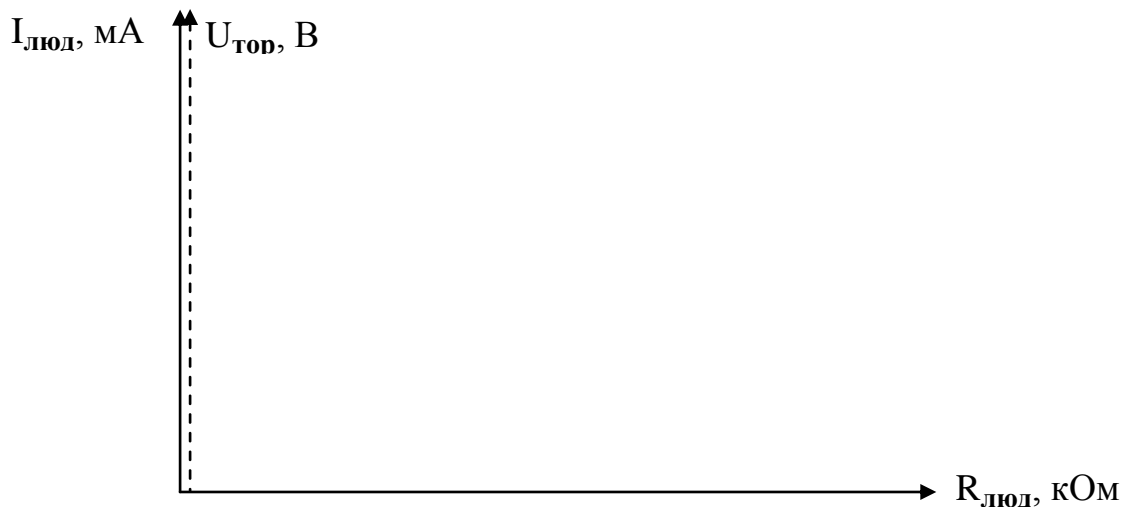
Встановити залежність сили струму $I_{\text{люд}}$, що проходить через тіло людини, та напруги $U_{\text{тор}}$ від опору тіла людини. Результати вимірів занести до таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 - Залежність сили струму $I_{\text{люд}}$, що проходить через тіло людини, та напруги дотику $U_{\text{тор}}$ від опору тіла людини

$R_{\text{люд}}, \text{кОм}$		1	2	4	5
* $C = \dots \text{мкФ}$,	$U_{\text{тор}}, \text{В}$				
** $R = \dots \text{кОм}$	$I_{\text{люд}}, \text{мА}$				

Примітка: *Значення ємності фаз надається викладачем ($C = 0,1; 0,2; 0,5; 1,0 \text{ мкФ}$),
 **значення опору фаз надається викладачем ($R = 1, 2, 5, 10 \text{ кОм}$).

Накреслити графік залежності сили струму, що проходить через тіло людини, та напруги дотику від опору тіла людини.



Висновки.

**Індивідуальне розрахункове завдання до лабораторної роботи № 6,
виконання якого передбачає використання ПЕОМ**

**Розрахунок опору трубчастого заземлюючого пристрою, що викона-
ний за контуром із заглибленням**

Таблиця 6.4 – Вихідні дані

Номер варіанта	Тип грунту	Розраху- нковий час року	Діаметр труби d , м	Довжина труби l , м	Заглиб- лення h , м	Відстань між тру- бами a , м	Ширина з'єднаної полоси b , м

Вихідні дані занести до таблиці.

Розрахунок може бути виконаний за допомогою ПЕОМ за програмою «ЗАЗЕМЛЕНИЕ» [1].

Висновки.

ПИТАННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

- 1 Охорона праці: визначення, мета, об'єкт дослідження, задачі охорони праці.
- 2 Основні поняття науки «Охорона праці»: виробнича санітарія, техніка безпеки, небезпечний виробничий чинник, шкідливий виробничий чинник, небезпечна зона, робоча зона, постійне робоче місце, нещасний випадок на виробництві, травма, професійне захворювання, безпека праці.
- 3 Класифікація небезпечних та шкідливих чинників: фізичні, хімічні, біологічні психофізичні небезпечні та шкідливі виробничі чинники.
- 4 Джерела законодавства про охорону праці, їх коротка характеристика.
- 5 Закон України про охорону праці. Які принципові зміни в сфері охорони праці відбулися з прийняттям ЗУОП?
- 6 Сфера дії Закону України про охорону праці. Основні принципи державної політики в сфері охорони праці.
- 7 Гарантії прав громадян з охорони праці.
- 8 Нормативні акти з охорони праці. ГОСТ ССБТ, кодування.
- 9 Державні міжгалузеві й галузеві нормативні акти з охорони праці. Кодування нормативних актів про охорону праці.
- 10 Державний нагляд і контроль з охорони праці. Основні повноваження і права органів державного нагляду за охороною праці.
- 11 Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці.
- 12 Уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці.
- 13 Відомчий контроль з охорони праці на підприємстві.
- 14 Відповідальність за порушення з охорони праці.
- 15 Відповідальність підприємств за порушення з охорони праці.
- 16 Відповідальність осіб за порушення з охорони праці.
- 17 Навчання з питань охорони праці на виробництві.

18 Задачі служби виробничої санітарії. Класифікація шкідливих газів за впливом на організм людини; класифікація пилу, вплив пилу на організм людини.

19 Нормування шкідливих речовин у повітрі робочої зони. Класи небезпеки шкідливих речовин. Заходи, що спрямовані на створення нормального повітряного середовища в робочій зоні.

20 Параметри мікроклімату у виробничому приміщенні. Принципи нормування параметрів мікроклімату.

21 Захист від теплових випромінювань.

22 Вентиляція виробничих приміщень: класифікація, призначення кожного типу вентиляції.

23 Загальнообмінна механічна вентиляція, основні принципи розрахунку вентиляції. Система вентиляції з рециркуляцією повітря.

24 Аерація у виробничому приміщенні.

25 Місцева вентиляція у виробничих приміщеннях.

26 Шум: визначення, класифікація джерел шуму на виробництві. Основні кількісні характеристики шуму.

27 Класифікація шуму за характером порушень стану здоров'я людини. Професійні захворювання, які викликає надмірний шум на виробництві. Міри зниження шуму у виробничому приміщенні.

28 Класифікація шуму за діапазонами частот. Що таке зона чутності? Поняття про октавні смуги. Відносно якої величини здійснюється нормування рівнів звукового тиску?

29 Класифікація шуму за спектральними характеристиками та характеристиками часу.

30 Нормування рівнів виробничого шуму. Поняття про граничний спектр. Розрахунок еквівалентних рівнів звуку. Міри захисту від шуму.

31 Поняття про загальну та місцеву вібрації. Вплив вібрації на організм людини. Нормування вібрації. Міри зниження виробничої вібрації.

- 32 Іонізуюче випромінювання: класифікація, вплив на організм людини.
- 33 Нормування іонізуючого випромінювання, засоби захисту від іонізуючого випромінювання.
- 34 Електромагнітні поля та електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону: класифікація, вплив на організм людини.
- 35 Нормування електромагнітних випромінювань, засоби захисту від електромагнітних випромінювань.
- 36 Професійні захворювання, які обумовлені поганим або надмірним виробничим освітленням. Основні характеристики освітлення.
- 37 Конструктивні особливості природного та штучного освітлення. Класифікація освітлення за призначенням.
- 38 Нормування штучного та природного освітлення у виробничому приміщенні.
- 39 Розрахунок штучного освітлення виробничого приміщення методом світлового потоку. Основні вимоги до вибору ламп та ліхтарів.
- 40 Дія електричного струму на організм людини.
- 41 Основні чинники, які впливають на поразку електричним струмом.
- 42 Крокові напруги, напруги дотику.
- 43 Аналіз аварійного дотику людини до мережі з трифазним струмом з ізольованою нейтраллю.
- 44 Аналіз аварійного дотику людини до мережі з трифазним струмом з глухозаземленою нейтраллю.
- 45 Організаційні та технічні міри профілактики електробезпеки.
- 46 Основні пожежні характеристики вогнебезпечних рідин і газів. Первинні засоби гасіння пожеж, основні типи вогнегасників.
- 47 Основні принципи розподілу виробництв на категорії за вибухо-, пожежонебезпекою.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

- 1 Закон України «Об охране труда» // Охрана труда. – 2003. - № 1. – С. 3-11.
- 2 Законодательство об охране труда: Сборник нормативных актов. – Т. 1. – К.: Основа, 1995. – 528 с.
- 3 Жидецький В.Ц. Основи охорони праці: Навчальний посібник. - вид. 4-те, доп / В.Ц. Жидецкий, В.С. Джигирей В.С., О.В. Мельников. - Львів: Афіша, 2000. – 350 с.
- 4 Краткий конспект лекций по курсу «Основы охраны труда» Учеб. пособие / Дементий Л.В., Чижиков Г.И., Глиняная Н.М. – Краматорск: ДГМА, 2000. - Ч.2. – 96 с.
- 5 Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Основы охраны труда» (для студентов всех специальностей) / Сост.: Л.В. Дементий, Н.М. Глиняная, В.Г. Габузов. – Краматорск: ДГМА, 2003. – 60 с.

Додаткова

- 6 Кобевник. В.Ф. Охрана труда. – К.: Вища шк., 1990. – 286 с.
- 7 Охрана труда в машиностроении / Е.Я. Юдин, С.В. Белов и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1983. – 328 с.
- 8 Безопасность производственных процессов: Справочник / Под ред. С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ НАД КУРСОМ “ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ”	3
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ	4
ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ	6
РОБОЧИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ	7
Лабораторна робота № 1. Пожежонебезпечні властивості речовин та первинні засоби пожежегасіння. Визначення температури сполоху горючих рідин за допомогою лабораторного приладу	9
Лабораторна робота № 2. Вимір та розрахунок основних параметрів виробничого шуму	10
Лабораторна робота № 3. Дослідження метеорологічних умов виробничих приміщень	13
Лабораторна робота № 4. Випробування та оцінка вентиляційної установки	16
Лабораторна робота № 5. Дослідження характеристик виробничого освітлення	19
Лабораторна робота № 6. Дослідження електронезбезпеки в мережах трифазного струму напругою до 1000 В	23
ПИТАННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ	27
ЛІТЕРАТУРА.....	30

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»

З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕОМ

(для студентів всіх спеціальностей денної форми навчання)

Глиняна Наталія Михайлівна
Дементій Лариса Володимирівна

Редактор

Ірина Іванівна Дьякова

Комп'ютерна верстка

Наталія Михайлівна Глиняна

Підп. до друку

Формат 60x84 1/16

Ризографіч. др. Ум. др. арк. 2,00

Обл.-вид. арк. 1,45

Тираж 1500 прим. Зам. №