Міністерство освіти і науки України
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
Кораблебудівний навчально-науковий інститут
Кафедра екології та природоохоронних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з НПР

_____ С.О. Слободян
«___» _____ 2024р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОІ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline
ОХОРОНА ПРАЦІ В ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Occupational protection in electrical instalations

рівень вищої освіти другий магістерський

тип дисципліни вибіркова

мова викладання українська

Миколаїв - 2024

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Охорона праці в електроустановках» «5» 12 2023 року ____ с.

Розробник : доцент кафедри екології та природоохоронних технологій Тубальцев А.М.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Охорона праці в електроустановках» розглянуто на засіданні кафедри екології та природоохоронних технологій Протокол № 6 від «12» 12 2023 року

Завідувач кафедри _____ д.т.н., проф. Трохименко Г.Г.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Охорона праці в електроустановках» розглянуто Методичною радою Кораблебудівного навчально-наукового інституту Протокол № 3 від «23» 01 2024 року

Голова _____ к.т.н., проф. Бондаренко О.В.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Охорона праці в електроустановках» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу _____ к.т.н., проф. Лабарткава А.В.

Робоча програма навчальної дисципліни «Охорона праці в електроустановках» затверджена Навчально-методичною радою НУК Протокол № 1 від «21» 02 2024 року

Голова _____ д.т.н., проф. Трушляков Є.І.

В С Т У П

АНОТАЦІЯ

«Охорона праці в електроустановках» вибіркова дисципліна, яка вивчається з метою формування у майбутніх випускників навичок безпечної роботи з електротехнічними та електромеханічним обладнанням у будь-яких галузях народного господарства.

Дисципліна «Охорона праці в електроустановках» дає можливість випускникам оцінювати ступень безпечності електрообладнання, приміщень, технологічного процесу щодо можливості ураження електричним струмом і розробляти заходи з попередження електротравматизму.

Ключові слова : електробезпека, електричний струм, електричні травми, захисне заземлення, електрична дуга, електричні апарати, електротравматизм.

Abstract

«Occupational protection in electrical instalations» is a discipline that is studied in order to from students skills of safe work with electrical and electromechanical equipment in any sector of the economy.

The discipline «Occupational protection in electrical instalations» allows to assess the degree of safety of electrical equipment, premises in case of electric shock and to develop measures to prevent electric shock.

Key words : electrical safety, electric current, electric injuries, protective grounding, electric devices, electrotrauma.

ЗМІСТ

Вступ 4

1. Опис навчальної дисципліни 5
2. Мета вивчання навчальної дисципліни 6
3. Передумови для вивчання дисципліни 6
4. Очікувані результати навчання 6
5. Програма навчальної дисципліни 6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування 14
7. Форми поточного та підсумкового контролю 15
8. Критерії оцінювання результатів навчання 18
9. Засоби навчання 19
10. Рекомендовані джерела інформації 19

1. Опис навчальної дисципліни «Охорона праці в електроустановках»

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td>Галузь знань</td><td colspan="2">Цикл професійної підготовки (вибіркова дисципліна)</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="5">Спеціальність–

Освітня програма</td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне науково-дослідне завдання: не заплановане</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 150</td><td>10-й</td><td>10-й</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4; самост. роботи студента – 4</td><td rowspan="10">Освітній рівень: другий(магістер-ський)</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>30 год</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні роботи</td></tr>
<tr><td>30 год</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год</td><td>130</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання:</td></tr>
<tr><td colspan="2">не передбачено</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:
залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю
комбінована</td></tr>
</table>

2. Мета вивчання навчальної дисципліни «Охорона праці в електроустановках»

Мета - забезпечення студентів необхідними знаннями з електробезпеки, а також оволодіння ними методами виявлення потенційних джерел електричної небезпеки та розробки засобів та заходів від їх дій при ураженні людини електричним струмом.

3. Передумови для вивчання дисципліни «Охорона праці в електроустановках»

Не має

4. Очікувані результати навчання

Внаслідок вивчання дисципліни «Охорона праці в електроустановках»

Студент повинен знати :

а) законодавчу та нормативну базу України з електробезпеки;
б) види виробничих приміщень за ступенем ураження людини електричним струмом;
в) дію електричного струму на організм людини;
г) інструкції з охорони праці під час виконання робіт в електроустановках.

Студент повинен уміти :

а) забезпечити заходи з охорони праці під час виконання робіт в електроустановках;
б) застосовувати знання електротехніки для попередження небезпечних проявів електричної енергії в електричних мережах та обладнанні;
в) надавати долікарську допомогу потерпілим у разу ураження електричним струмом.

5. Програма навчальної дисципліни «Охорона праці в електроустановках»

Змістовий модуль 1. Основи елеткробезпеки

Тема 1. Законодавча та нормативно-правова база України з електробезпеки. Основні поняття та визначення електробезпеки. [1] с.23-41, [3] с.246-248.

Тема 2. Основні причини та особливості електротравматизму. Дія електричного струму на організм людини. Фізичні процеси проникання струму через людину. [1] с.248-250, [3] с.11-13.

Тема 3. Види електротравм. Місцеві електротравми. Електричний удар. Електричний шок. Причини електротравм. [1] с.250-254, [1] с.261-262, [3] с.13-18.

Тема 4. Основні фактори, що впливають на наслідок ураження електричним струмом. Характер впливу на людину струмів різної величини, тривалості проходження струму, шляху струму, роду і частоти, індивідуальних властивостей. [3] с.28-38.

Тема 5. Основні методи надання першої допомоги потерпілому у разі ураження електричним струмом [3] с.40-61.

Змістовий модуль 2. Організація електрозахистних заходів.

Тема 6. Класифікація приміщень за небезпекою електротравм. Основні характеристики приміщень без підвищеної небезпеки, з підвищеною безпекою, особливо небезпечних. [1] с.259-266.

Тема 7. Фізичні процеси під час стікання струму в землю. Земля як елемент електричної мережі. Напруга дотику. Напруга кроку. [1] с.262-264, [3] с.63-64, с.84-89, с.90-94.

Тема 8. Технічні способи і засоби захисту від ураження електричним струмом. Захисне заземлення. Заземляючи пристрої та провідники. [3] с.138-151.

Тема 9. Небезпека дії та захисти від електромагнітних випромінювань. Електромагнітні випромінювання комп'ютера. [3] с.212-223.

Тема 10. Опосвідчення стану безпеки та експертиза електроустановок споживачів. Опосвідчення електроустановок. Експертиза електроустановок. [3] с.293-295.

Тематичний план навчальної дисципліни «Охорона праці в електроустановках»

Назви змістових модулів і тем		Кількість годин											
		денна форма						заочна форма					
		усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	лаб	практ	інд	с.р		л	лаб	практ.	інд	с.р.
1		**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Модуль 1													
Змістовий модуль 1. Організаційно-правові основи електробезпеки													
Тема 1.	Законодавча та нормативно-правова база України з електробезпеки. Основні поняття та визначення електробезпеки. [1] с.23 – 41, [3] с.246 – 248.	18	4	-	-	-	10	22	2	-	-	-	20
Тема 2.	Основні причини та особливості електротравматизму. Дія електричного струму на організм людини. Фізичні процеси проникання електричного струму через людину. [1] с.248 – 250, [3] с.11– 13.	11	2	-	-	-	7	12	–	-	2	-	10

Тема 3.	Види електротравм. Місцеві електротравми. Електричний удар. Електричний шок. Причини електротравм. [1] с.250 – 254, [1] с.261 – 262, [3] с.13– 18.	14	2	-	4	-	10	12	2	-	-	-	10
Тема 4.	Основні фактори, що впливають на наслідок ураження електричним струмом. Характер впливу на людину струмів різної величини, тривалості проходження струму, шляху струму, роду і частоти, індивідуальних властивостей. [3] с.28 – 38.	18	4	-	5	-	10	12	-	-	2	-	10
Тема 5.	Основні методи надання першої допомоги потерпілому у разі ураження електричним струмом. [3] с.40 – 61.	14	3	-	6	-	8	17	1	-	1	-	15
Разом за змістовим модулем 1		**75**	**15**	**-**	**15**	**-**	**45**	**75**	**5**	**-**	**5**	**-**	**65**

Змістовий модуль 2. Організація електрозахистних заходів.													
Тема 6.	Класифікація приміщень за небезпекою електротравм. Основні характеристики приміщень без підвищеної небезпеки, з підвищеною безпекою, особливо небезпечних. [1] с.259 – 266.	14	2	-	-	-	10	17	-	-	2	-	15
Тема 7.	Фізичні процеси під час стікання струму в землю. Земля як елемент електричної мережі. Напруга дотику. Напруга кроку. [1] с.262 – 264, [3] с.63 – 64, с.84 – 89, с.90 – 94.	11	2	-	3	-	7	17	2	-	-	-	15
Тема 8.	Технічні способи і засоби захисту від ураження електричним струмом. Захисне заземлення. Заземляючи пристрої та провідники. [3] с.138 – 151.	18	4	-	8	-	10	12	-	-	2	-	10
Тема 9.	Небезпека дії та захисти від електромагнітних випромінювань. Електромагнітні випромінювання комп`ютера. [3] с.212 – 223.	14	2	-	4	-	10	12	2				10

1	2	3	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 10. Опосвідчення стану безпеки та експертиза електроустановок споживачів. Опосвідчення електроустановок. Експертиза електроустановок. [3] с.293 – 295.	18	5	-	-	-	8	17	1	-	1	-	15
Разом за змістовим модулем 2	**75**	**15**	**15**	**-**	**-**	**45**	**75**	**5**	-	**5**	-	**65**
Усього годин	**150**	**30**	**30**	**-**	**-**	**90**	**150**	**10**	**-**	**10**	**-**	**130**

Теми практичних робіт

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	**Заочна форма**
	Змістовий модуль 1		
1.	Система електрозахисних засобів. [1] с.285 - 290	4	2
2.	Аналіз небезпек ураження електричним струмом. [3] с.11 -1 3	5	2
3.	Перша допомога потерпілим від електричного струму. [1] с.40 - 61	6	2
	Змістовий модуль 2		
4.	Класифікація приміщень за небезпекою електротравм. [1] с.259 - 260	4	2
5.	Дослідження параметрів захисного заземлення та опору ізоляції електричних систем. [2] с.138 - 151	6	
6.	Опосвідчення стану безпеки та експертизи електроустановок споживачів. [2] с.293 - 295	5	2
	Р а з о м	**30**	**10**

Самостійна робота

Розділ годин самостійної роботи для **студентів денної форми навчання** :

- підготовка до лекційних занять - 1 год/ 1 лекція ;
- підготовка до практичних занять - 1 год/ 1 роботу;
- підготовка до заліку - 30 год.

Для студентів заочної форми навчання :

- підготовка до лекційних занять - 2год/ 1 лекція ;
- підготовка до практичних занять - 2 год/ 1 роботу;
- написання домашньої контрольної роботи – 60 год;
- підготовка до заліку - 30 год

Завдання для самостійної роботи

№ п/п	Вид роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Підготовка до лекційних занять	30	20
2.	Підготовка до практичних робіт	30	20
3.	Написання домашньої контрольної роботи		60
4.	Підготовка до заліку	30	30
Р а з о м		**90**	**130**

Індивідуальне науково дослідне завдання

Індивідуальне науково дослідне завдання не передбачено.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Здобувач зобов'язаний вивчити теоретичний матеріал та здобути практичні навички у відповідності до тематичного плану навчальної дисципліни.
Основними методами навчання з дисципліни є:

1. Пояснювальна-ілюстративний, коли знання з навчальної дисципліни не просто повідомляють, а пояснюють, обґрунтовують, коментують. Робиться все для того, щоб було менше механічного запам'ятовування, а більше розуміння сутності. Метод навчання пов'язаний з використанням засобів наочності та репродуктивним характером засвоєння знань.
2. Проблемний, основа якого полягає в утворенні у навчальному процесі пошукових ситуацій. Проблемний метод навчання розвиває активність, самостійність, творчі здібності.
3. Репродуктивний, спрямований на відтворення студентом способів діяльності за визначеним викладачем алгоритмом. Репродуктивний метод навчання забезпечує можливість передавання великої за обсягом навчальної інформації за мінімально короткий час.

Основні форми організації навчання – лекційні та практичні заняття, самостійна робота під керівництвом викладача. Для поглибленого вивчення дисципліни рекомендується систематичне опрацювання додаткової літератури, фахових видань та використання ресурсів Інтернет.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання індивідуальних завдань проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Методами демонстрування результатів навчання є:

- усні відповіді;
- письмові відповіді;
- виконання практичних завдань із застосуванням комп'ютерної техніки і спеціального програмного забезпечення;
- оформлення звітів з практичних робіт та їх захист;
- проходження тестування;
- презентація результатів виконання завдань та досліджень.

Допускається застосування дистанційних технологій для діагностики результатів навчання.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного тематичного контролю (ПТК) у вигляді тестових завдань різної складності, захист звітів з практичних робіт та підсумкового контролю у формі письмового іспиту.

Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний (тематичний) контроль, результатів виконання практичних робіт та заліку. У разі успішного навчання потягом семестру, тобто своєчасного та якісного захисту практичних робіт, отримання мінімально встановленої суми балів по кожному модулю, підсумкова оцінка може бути виставлена без заліку. За всі контрольні заходи (КЗ) протягом семестру студент може отримати від 0 до 100 балів. Умовою допуску студента до КЗ є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів. Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, то він не допускається до КЗ і йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок виконання додаткового індивідуального завдання. Студент, який отримав за всі КЗ протягом семестру не менше 60 балів, за його бажанням, може бути звільненим від семестрового заліку. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, складає підсумковий семестровий залік (проводиться у письмовій формі в екзаменаційну сесію НУК), до якого він допускається, якщо він виконав та захистив усі практичні роботи дисципліни.

Практична робота		Критерії оцінювання
Денна	**Заочна**	
5	5	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
4	4	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує практичну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.
3	3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2	2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу згідно з інструкцією; складаний звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу під керівництвом викладача; складаний звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	0	Робота не виконана.
		Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів для денної форми- 6 робіт по 5 балів, для заочної форми 30 балів - 6 робіт по 5 балів.

Поточний модульний контроль у формі тестування

Правильних відповідей, %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Бал	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Кожна тематична контрольна робота для денної та заочної форми навчання містить 10 тестових питань, за виконання яких студент може отримати максимальну оцінку – 5 балів. З представлених 4 варіантів, потрібно підібрати правильну відповідь (0,5 біли за кожну правильну відповідь). На відповіді на питання модульної контрольної роботи відводиться 10 хв.										

Залік

Правильних відповідей, %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Бал	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Залік проводиться у вигляді тестових питань і містить : для денної та заочної форми навчання 40 питань і максимально оцінюється в 40 балів (1 бал за кожне питання). З представлених 4 варіантів , потрібно підібрати правильну відповідь.										

Форма контролю	**Максимальна кількість балів**	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання практичних робіт	6х5 балів = 30 балів	6х5=30
Поточний модульний контроль	6х5 балів = 30 балів	6х5=30
Всього	**60**	**60**

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення		Заочне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	Т1	-	-	-	-
	Т2	-	-	-	-
	Т3	Практична робота №1	5	Практична робота №1	5
	Т4	Практична робота №2	5	Практична робота № 2	5
	Т5	Практична робота №3	5	Практична робота № 3	5
ЗМ2	Т6	-	-	-	-
	Т7	Практична робота №4	5	Практична робота № 4	5
	Т8	Практична робота №5	5	Практична робота № 5	5
	Т9	Практична робота №6	5	Практична робота № 6	5
	Т10	-	-	-	-
ПМК		Тест	30	Тест	30
Підсумковий контроль		Залік	40	Залік	40
Сума			**100**		**100**

9. Засоби навчання.

Методичне забезпечення навчальної дисципліни «Охорона праці» включає: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни; опорний комплект лекцій; відеофільми; друкований роздатковий матеріал; комплект тестових завдань.

Для забезпечення успішного виконання практичних робіт, кафедра розробляє методичні посібники, методичні вказівки та рекомендації до виконання практичних робіт студентами, використовує комп'ютери та лабораторні стенди.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання самостійного завдання проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 5-е вид. / За ред. М.П. Гандзюка. - К.: Каравела, 2011.- 384 с.
2. Зацарний В.В., Основи охорони праці, Конспект лекцій, Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 74с.
3. Панченко С.В., Акімов О.І., Бабаєв М.М. Електробезпека. Харьків: УкрДУЗТ, 2018. – 295 с.
4. Правила улаштування електроустановок. Міненерговугілля України, 2017. – 617 с.
5. Бернацкький М.В., Богданенко О.В., Клекоць Н.І. Методічні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Електробезпека». – Рівне : НУВГП, 2013. – 43 с.
6. Пістун І. П., Тубальцев А. М., Тубальцева Н. П. Охорона праці в суднобудуванні: Навчальний посібник. – Львів: «Тріада плюс», 2009. – 580 с.
7. Русаловський А.В. Правові та організаційні питання охорони праці: навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295с.

8. Лабораторний практикум з курсу «Охорони праці» / В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Л.А. Васьковець та ін.; За ред.В.В. Березуцького. – Х.: Факт, 2005,. – 348 с.

Допоміжна література

1. ДНАОП 0.00 – 1.21 – 98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів». Затв. Наказом Держнаглядохоронпраці від 09.01.98 № 4.
2. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Затв. наказом Міністерства палива та енергетики від 25.07.2006 № 258 (із змінами).
3. ДСТУ 2293-99 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять».
4. Гігієнічні нормативи ГН 3.3.5-8-6.6.1-2002 «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 27.12.2001 № 528.
5. Закон України «Про охорону праці».
6. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 № 15.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. http://portal.rada.gov.ua – Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.
2. http://www.nau.ua – Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».
3. http://base.safework.ru /iloenc– Енциклопедія з охорони та безпеки праці МОП.
4. http://base.safework.ru /safework – Бібліотека безпечної праці МОП.

Розробник :
Доцент кафедри екології та природоохоронних технології **Тубальцев А.М.**