



Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет енергетики, робототехніки та комп'ютерних
технологій**

**Кафедра електропостачання та енергетичного
менеджменту**

ОХОРОНА ПРАЦІ У ГАЛУЗІ. ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА

**Методичні вказівки
для самостійного вивчення дисципліни
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та
заочної форм навчання зі спеціальності
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

**Харків
2023**

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет енергетики, робототехніки та комп'ютерних
технологій
Кафедра електропостачання та енергетичного
менеджменту

ОХОРОНА ПРАЦІ У ГАЛУЗІ. ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА

Методичні вказівки
для самостійного вивчення дисципліни
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної
форм навчання зі спеціальності
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Затверджено рішенням
науково-методичної ради
факультету енергетики,
робототехніки та комп'ютерних
технологій
Протокол № 3
від 22 лютого 2023 року

Харків
2023

Схвалено на засіданні кафедри
електропостачання та енергетичного менеджменту
Протокол №7 від 8.02.2023 р.

Рецензенти:

С. О. Тимчук, д-р техн. наук, проф., зав. кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ДБТУ.

Ю. М. Хандола, канд. техн. наук, зав. кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки ДБТУ.

Охорона праці у галузі. Електробезпека: Методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навч., спец.: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»; Державний біотехнологічний університет; упоряд.: О. О. Мірошник – Харків: 2023. – 10 с.

Методичні вказівки включають інформацію про: теми та питання для самостійного вивчення дисципліни Охорона праці у галузі. Електробезпека. Містять перелік рекомендованої літератури та список посилань.

Видання призначене для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

УДК 620.311

Відповідальний за випуск: **О. О. Мірошник**, д-р техн. наук

© Мірошник О.О., 2023.

© ДБТУ, 2023

ЗМІСТ

Вступ	4
Мета та завдання вивчення дисципліни	5
Змістовий модуль 1. Захист від ураження електричним струмом	6
Тема 1. Електробезпека.	6
Тема 2. Захисне заземлення та занулення електроустановок.	6
Тема 3. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках.	6
Тема 4. Заходи безпеки при роботі з електрифікованим інструментом.	6
Змістовий модуль 2. Порядок виконання робіт в діючих електроустановках.	7
Тема 5. Організаційні та технічні заходи з безпечного виконання робіт в електроустановках	7
Тема 6. Техніка безпеки під час робіт на кабельних лініях електропередачі	7
Тема 7. Випробування електрообладнання	7
Тема 8. Організація експлуатації об'єктів енергопостачання	7
Перелік літератури для самостійного вивчення дисципліни	9

ВСТУП

Дисципліна «Охорона праці у галузі. Електробезпека» є комплексною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки фахівців. Вивчення даної дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні розділів курсів «Фізика», «Хімія», а саме:

- будова речовини;
- електрика та магнетизм.

Вивчення дисципліни передуює вивченню ряду дисциплін загальної та спеціальної підготовки, таких як «Основи електропостачання», «Електричні машини», «Основи технічної експлуатації електрообладнання».

Успішне вивчення даної дисципліни дозволяє правильно оцінювати фізико-хімічні, механічні, електричні і магнітні властивості електротехнічних матеріалів і визначати місце їх застосування в кожному конкретному елементі, пристрої електроустановок з урахуванням цих характеристик і властивостей. Також студенти отримують необхідні знання з улаштування електроустановок АПК та основ їх обслуговування.

Питання щодо забезпечення безпечних умов праці завжди супроводжували розвиток цивілізації людства. Проблеми здоров'я та безпеки праці завжди посідали чільне місце в соціальному та економічному житті суспільства і були пов'язані з розвитком суспільного виробництва та формуванням суспільного життя. Вчені, інженери, лікарі, психологи, представники інших наук та фахів вивчали проблеми створення безпечних та нешкідливих умов та засобів праці. Тому історично склалось, що охорона праці як галузь науки виникла на перетині соціально-правових, технічних і медичних наук, науки про людину. Головними об'єктами її досліджень є людина в процесі праці, виробниче середовище, організація праці та виробництва, знаряддя праці. На підставі цих досліджень розробляються заходи та засоби, спрямовані на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. У відповідності з наказом Міністерства освіти України від 02.12.98 р. № 420 у всіх вищих закладах освіти України при підготовці фахівців відповідних освітньо-кваліфікаційних рівнів проводиться вивчення нормативних дисциплін «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі». Завдання цих курсів – навчити майбутніх спеціалістів використовувати комплекс заходів з охорони праці, досягнення сучасної науки і передової практики.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни – набуття студентами необхідних знань та умінь щодо безпечного виконання робіт в розподільних електромережах, в електроустановках підприємств електроенергетичного комплексу та електроенергетичних системах в процесі монтажу, ремонту та експлуатації електроустановок.

Завдання – підготовка студентів до роботи на підприємствах електроенергетичного комплексу та електроенергетичних системах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

вимоги Правил улаштування електроустановок та Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів;

вміти:

організувати безпечне виконання робіт на об'єктах електроенергетичного комплексу та електроенергетичних системах.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 ЗАХИСТ ВІД УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ

Тема 1. Електробезпека

Питання для самостійного вивчення

Класифікація виробничих приміщень щодо небезпеки ураження працівників електричним струмом. Небезпека дотику людини до струмовідних частин електроустановок. Дотик до двох фаз в трифазних мережах. Дотик до однієї фази в трифазній мережі із заземленою нейтраллю. Дотик до фазного провода в трифазній мережі з ізольованою нейтраллю.

Література: [1, 3, 7]

Тема 2. Захисне заземлення та занулення електроустановок

Питання для самостійного вивчення

Принцип дії захисного заземлення. Розподіл потенціалів на поверхні землі в зоні замикання фази на землю. Частини установок напругою до 1000 В, що підлягають захисному заземленню або зануленню. Коефіцієнт дотику при одиночному заземлювачі. Нормування заземлень. Параметри заземлювальних пристроїв. Захисна дія занулення. Принцип дії занулення. Розрахунок занулення. Нульовий захисний провідник. Захисна дія занулення в чотирипровідних мережах напругою до 1000 В. Вимірювання опору петлі «фаза — нульовий провід».

Література: [1, 2, 4]

Тема 3. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках

Питання для самостійного вивчення

Класифікація електрозахисних засобів. Відповідальність працівників за організацію користування та утримання засобів захисту. Зберігання засобів захисту. Контроль за станом засобів захисту та їх облік. Призначення електрозахисних засобів. Застосування засобів захисту. Загальні вимоги до випробувань засобів захисту.

Література: [3, 5]

Тема 4. Заходи безпеки при роботі з електрифікованим інструментом

Питання для самостійного вивчення

Застосування малих напруг. Застосування розподільчих трансформаторів безпеки. Заземлення переносних електроприймачів. Електроприймачі з подвійною ізоляцією. Вимоги безпечного застосування машин і механізмів у діючих електроустановках.

Література: [6, 8]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБІТ В ДІЮЧИХ ЕЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Тема 5. Організаційні та технічні заходи з безпечного виконання робіт в електроустановках

Питання для самостійного вивчення

Ліквідація технологічних порушень у роботі розподільчих електричних мереж 0,4-10 кВ. Ліквідація технологічних порушень за відсутності зв'язку з диспетчером. Дії персоналу у разі утворення ожеледі на повітряних лініях електропередавання. Технологічні порушення, пов'язані з вимірювальними трансформаторами. Технологічні порушення, пов'язані з роз'єднувачами. Дії персоналу у випадку замикання на землю в електромережах з ізольованою нейтраллю або з компенсацією ємнісних струмів. Зникнення освітлення.

Література: [1, 9, 10]

Тема 6. Техніка безпеки під час робіт на кабельних лініях електропередачі

Питання для самостійного вивчення

Земляні роботи. Підвішування кабелів і муфт. Розкриття муфт, розрізання кабелю. Розігрівання кабельної маси і заливання муфт. Прокладання, перекладання кабелів і перенесення муфт. Роботи в підземних спорудах. Техніка

безпеки під час виконання робіт з підйманням на висоту.

Література: [2, 8, 9, 11]

Тема 7. Випробування електрообладнання

Питання для самостійного вивчення

Класифікація випробувань. Техніка безпеки під час проведення випробувань обладнання та під час вимірювань. Проведення випробувань з подачею підвищеної напруги від стороннього джерела струму. Роботи з електровимірювальними кліщами і вимірювальними штангами.

Література: [3, 5, 8]

Тема 8. Організація експлуатації об'єктів енергопостачання

Питання для самостійного вивчення

Система технічного обслуговування та ремонту електричних мереж. Технічне обслуговування та капітальний ремонт повітряних ліній електропередачі напругою 0,4-10 кВ, трансформаторні підстанції 6-10/0,4 кВ і розподільні пункти 6-10 кВ. Планування технічного обслуговування і капітального ремонту. Технічне обслуговування та капітальний ремонт повітряних ліній електропередачі напругою 35-150 кВ. Технічне обслуговування та капітальний ремонт підстанцій напругою 35 кВ і вище.

Література: [2, 6, 10]

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів / Затв. наказом №258 Мінпаливенерго України від 25.07.2006 р. – 156 с.
2. ДНАОП 0.00-1.21-98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Чин. з 20.02.98. – К.: Основа, 1998. – 380 с.
3. ДНАОП 1.1.10 – 1.07. – 01. Правила эксплуатации электротехнических средств, введ. 05.06.2001. – Харьков: Форт, 2003. – 119 с.
4. Електробезпека: навч. посіб. / О. В. Мірошник, О. О. Мірошник, І. М. Трунова [та ін.] за заг. ред. О. В. Мірошника. – Харків: Факт, 2011. – 176 с.
5. Таврида електрик – Режим доступу: <http://tavrida-ua.com>
6. Луковников А. В. Охрана труда / А. В. Луковников, П. И. Милько. – М.: Агропромиздат, 1990. – 319 с.
7. Саккулин В. П. Безопасность труда при эксплуатации сельских электроустановок / В. П. Саккулин. – Ленинград: Агропромиздат, 1987. – 255 с.
8. Основи охорони праці // За ред. М. П. Купчика. – К.: Основа, 2000. – 416 с.
9. Основи охорони праці // За ред. Я. І. Бедрія. – Вип. 3. – Львів: Магнолія плюс, 2004. - 240 с.
10. Гандзюк М. П. Основи охорони праці: підручник / М. П. Гандзюк, Є. П. Желібо, М. О. Халімовський. - Вип. 3. – К.: Каравела, 2006. – 392 с.
11. Правила улаштування електроустановок – Х.: Індустрія, 2008. – 424 с.

Навчальне видання

ОХОРОНА ПРАЦІ У ГАЛУЗІ. ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА

Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни

Автор - укладач:

МІРОШНИК Олександр Олександрович

Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.
Ум. друк. арк. 0,6. Наклад 100 пр.

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44