



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Електробезпека

Шифр та назва спеціальності

263 – Цивільна безпека

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма

Охорона праці

Кафедра

Безпека праці та навколишнього середовища (144)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр

7

Мова викладання

Українська, англійська

Викладачі, розробники



Янчик Олександр Григорович

Oleksandr.Yanchuk@khsi.edu.ua

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри безпека праці та навколишнього середовища ННІ МІТ НТУ "ХПІ"

Автор та співавтор 60 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: "Електробезпека", "Запобігання аварій на виробництві", "Безпека праці в умовах особливого періоду", "Виробнича практика" та "Переддипломна практика".

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс «Електробезпека» розвиває знання та навички здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) освітнього рівня, які необхідних для розробки і організації безпечних умов праці при виконанні роботи з використанням електроустановок різного призначення.

Мета та цілі дисципліни

Забезпечення майбутніх фахівців з охорони праці, методичними основам організації електробезпеки при виконанні робіт з використанням електроустановок, а також оволодіння ними методами виявлення потенційних джерел небезпеки та захисту від їх дії на людини електричним струмом, електричної дуги, електромагнітного поля та статичної електрики.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, розробка розрахунково-графічного завдання, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

Загальні компетентності ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК-9. Навики здійснення безпечної діяльності.

Спеціальні компетентності СК-3. Здатність до застосування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від

небезпек. СК-4. Здатність оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності. СК-5. Здатність організовувати нагляд (контроль) за додержанням вимог законодавства у сфері цивільного захисту, техногенної, промислової безпеки та охорони праці. СК-6. Здатність до оцінювання ризиків виникнення та впливу надзвичайних ситуацій на об'єктах суб'єкта господарювання та ризиків у сфері безпеки праці. СК-7. Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу вражаючих чинників джерел над-звичайних ситуацій на людину і довкілля. СК-8. Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища. СК-9. Здатність до розуміння механізму процесів горіння і вибуху, обставин, дій та процесів, що спричиняють виникнення надзвичайної ситуації. СК-10. Здатність обґрунтовувати та розробляти заходи, спрямовані на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, захист населення і територій від надзвичайних ситуацій, забезпечення безпечної праці та запобігання виникненню нещасних випадків і професійних захворювань. СК-14. Готовність до застосування та експлуатації технічних систем захисту, засобів індивідуального та колективного захисту людини від негативного впливу небезпечних чинників надзвичайної ситуації, дії небезпечних і шкідливих виробничих чинників. СК-15. Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці. СК-17. Здатність надавати до лікарняну допомогу постраждалим особам. СК-18. Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності.

Результати навчання

навчання РН-3. Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій. РН-4. Застосовувати отримані знання правових основ цивільного захисту, охорони праці у практичній діяльності. РН-5. Розробляти тексти та документи з питань професійної діяльності, спілкуватися українською професійною мовою; читати й розуміти фахову іншомовну літературу, використовуючи її у соціальній і професійній сферах; демонструвати культуру мислення та виявляти навички щодо організації культурного діалогу на рівні, необхідному для професійної діяльності. РН-6. Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від вражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук. РН-7. Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям. РН-8. Передбачати екологічно-збалансовану діяльність, необхідний рівень індивідуальної безпеки та психічного здоров'я у разі виникнення типових небезпечних подій. РН-10. Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій. РН-11. Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування. РН-12. Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки. РН-14. Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки. РН-19. Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях. РН-22. Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху..

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних з дисциплін: "Вища математика", "Системний та математичний аналіз", "Фізіологія людини",

"Загальна фізика", "Нарисна геометрія та інженерна графіка", "Гігієна праці", "Технічна механіка", "Теорія ризиків", "Пожежна безпека виробництва", "Розслідування, облік та аналіз нещасних випадків, професійних захворювань та аварій", "Виробнича санітарія", "Управління охороною праці", "Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекційні заняття: читання лекції проводиться шляхом начитування матеріалу, для активізації заняття застосовується підготовлений дидактичний матеріал, який демонструється з використанням технічних засобів навчання.

Практичні заняття: проводяться на підставі складених ситуаційних завдань, шляхом проведення розрахунків за визначеними варіантами.

Тестові завдання здобувачі вищої освіти вирішують за допомогою програмного забезпечення. Індивідуальні завдання виконуються у формі виконання розрахункового завдання.

При викладанні використовуються наступні методи:

- пояснювально-ілюстративний метод використовується при вивченні базових законодавчих, нормативно-правових актів та правил щодо запобігання аварій на виробництві;
- репродуктивний метод застосовується під час повторення вивченого на парі, виконання завдання по вивченню матеріалу для самостійного вивчення. Діяльність викладача при цьому – аналізувати відповідь здобувачів вищої освіти, виправляти його помилки. Репродуктивний метод використовується для формування в здобувачів уміння застосовувати знання;
- пошуковий метод при використанні комп'ютера разом з програмним забезпеченням та комп'ютерних мереж виникають питання не стільки про засвоєння або запам'ятовування конкретних відомостей, скільки про уміння орієнтуватися у величезній масі доступної інформації добувати з неї конкретні знання правильно будувати запити до інформаційно-пошукових систем уміти швидко і гнучко коригувати свій запит при невдалому пошукуві.

Навчальний матеріал доступні здобувачам через: електронний репозитарій Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (eNTUKhPIIR) ISSN 2409-5982 та сайді кафедри безпека праці та навколишнього середовища (Навчально-методичний комплекс дисциплін - бакалавр - електробезпека).

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Законодавча та нормативно-правова база України з електробезпеки

Основні вимоги законодавчих та нормативно-правових документів щодо електробезпеки на виробництві. Обставини та основні причини ураження електричним струмом.

Тема 2. Вплив електричного струму на людину

Фізичні процеси протікання електричного струму через людину. Види електричних травм.

Фактори, що впливають на наслідки дії електричного струму

Тема 3. Основні заходи та засоби, що використовуються на електроустановках

Класифікація приміщень за ознаками електробезпеки. Охорона електричних мереж.

Захисні засоби, що використовуються на електроустановках

Тема 4. Заходи, що забезпечують безпеку в разі аварії на електроустановці

Заняття 1. Правила улаштування електроустановок та заходи захисту від ураження електричним струмом при їх експлуатації

Загальні вимоги щодо улаштування електроустановок.

Заходи захисту від ураження електричним струмом при експлуатації електроустановок.

Заняття 2. Заходи та засоби для захисту людини від ураження електричним струмом в разі аварій на електроустановці

Порядок улаштування захисного заземлення електроустановок.

Заходи захисту від ураження електричним струмом при експлуатації електроустановок у разі непрямого дотику.

Заняття 3. Заземлювальні пристрої електроустановок

Порядок застосування заземлювальних пристроїв електроустановок напругою до 1 кВ у електромережах. Складові заземлювального пристрою, їх призначення та порядок застосування для установок напругою до 1 кВ у електромережах. Захист від ураження електричним струмом.

Тема 4. Заходи, що забезпечують безпеку в разі аварії на електроустановці
Заняття 1. Правила улаштування електроустановок та заходи захисту від ураження електричним струмом при їх експлуатації
Загальні вимоги щодо улаштування електроустановок.
Заходи захисту від ураження електричним струмом при експлуатації електроустановок.
Заняття 2. Заходи та засоби для захисту людини від ураження електричним струмом в разі аварій на електроустановці
Порядок улаштування захисного заземлення електроустановок.
Заходи захисту від ураження електричним струмом при експлуатації електроустановок у разі непрямого дотику.
Заняття 3. Заземлювальні пристрої електроустановок
Порядок застосування заземлювальних пристроїв електроустановок напругою до 1 кВ у електромережах. Складові заземлювального пристрою, їх призначення та порядок застосування для установок напругою до 1 кВ у електромережах. Захист від ураження електричним струмом.
Тема 5. Захист від впливу статичної електрики та електромагнітних полів на умови праці
Небезпека дії та захисту від електричного поля. Статична електрика та захист від неї.
Тема 6. Організаційні заходи щодо забезпечення безпечної експлуатації в електроустановках
Допуск електроустановок до експлуатації. Вимоги роботодавця щодо безпечної експлуатації електроустановок. Система підготовки електротехнічних працівників. Організаційні та технічні заходи, що створюють безпечні умови праці під час роботи на електроустановках.
Тема 7. Правила безпеки при виконанні окремих видів в електроустановках
Класифікація електроінструменту за умов безпеки його використання. Вимоги щодо роботи з електроінструментами. Вимоги щодо виконання робіт зі зварювальними апаратами.

Теми практичних занять

Тема 1. Розрахунок напруги дотику та кроку, як наслідок ураження людини ураженням електричним струмом
Тема 2. Розрахунок заземлювача однофазових споживачів
Тема 3. Розрахунок заземлення на здатність вимикати
Тема 4. Визначення небезпеки ураження електричним струмом
Тема 5. Розрахунок захисного заземлення
Тема 6. Розробка інструкції з охорони праці при виконання робіт з використанням електроустановки
Тема 7. Розробка плану запобігання аварій в електроустановках

Теми лабораторних робіт

Заповнюється за наявності в плані лабораторних занять.

Самостійна робота

Самостійна робота студента розподіляється: робота із забезпеченню аудиторних занять – вивчення обов'язкової та додаткової літератури, матеріалів лекцій, електронних матеріалів за темами лекцій, рішення заданих завдань, підготовка до поточного контролю; підготовка до здачі модулів та екзаменів. Всі форми самостійної роботи направлені на поглиблення і закріплення знань здобувача вищої освіти. Вона забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни : підручник, навчальні та методичні посібники, конспекти лекцій, практикум.
Курс передбачає виконання індивідуального завдання: розрахунково-графічне завдання на тему: Аналіз ступеня небезпеки ураження людини в трифазних електричних мережах напругою до 1 В (за варіантами виконання).

Література та навчальні матеріали

Основна література

Організація електробезпеки в професійній діяльності: навч. посіб. для студентів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів із спеціальності 263 – Цивільна безпека / О. Г. Янчик, В. Ф. Райко, Н. Д. Устинова, С. В. Котлярова, О. І. Ільїнська – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 304 с.
<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/55725>

Основи професійної безпеки та здоров'я людини: Підручник / За ред. проф. В. В. Березуцького. – Х.: ФОП Панова А.М., 2018. – 553 с.. <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/37199>

Управління охороною праці : навчальний посібник для студентів спеціальності – «Цивільна безпека», освітньої програми «Охорона праці» / В.В. Березуцький. Харків : ФОП Панова А.М., 2021. 412 с

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/54108>

Додаткова література

Безпека праці в професійній діяльності. Частина II. Забезпечення техногенної безпеки та безпечних умов праці О.Г. Янчик, В. Ф., Райко, Ю.А., Петренко та інші / Навч. посіб./ – НТУ «ХПІ», Харків : 2020. – 316 с;

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/47119>

Ризик-менеджмент використання обладнання та технологій : навч. посібник для студентів спеціальності 263 «Цивільна безпека», освітня програма «Охорона праці» / В.В. Березуцький. Харків : ФОП Панова А.М. 2020. 424 с.

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/41884>

Запобігання аварій на виробництві : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня із спеціальності 263 – Цивільна безпека / Янчик О.Г., Богатов О. І., Ільїнська О. І., Толстоусова О. В.,– Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 180 с.

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/55980>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Поточне оцінювання за результатами виконання: тестового завдання;

захист результатів розрахунків;

захист виконаного розрахунково-графічного завдання

Підсумкове оцінювання іспит: складання іспиту, за умови виконання усіх завдань курсу, проходження тестування по кожній темі, студент допускається до складання іспиту.

100 % підсумкове оцінювання у вигляді іспиту (40%) та поточного оцінювання (60%)

Розрахунок за поточне оцінювання:

Види завдання	Кількість завдань у курсі	Кількість балів за одне завдання
Тестове	3	10
Практичне	6	5
Практичне № 7 підвищеної важкості	1	10
Розрахунково-графічне завдання	1	30
Разом		100
Додаткове творче за додаткові бали	1	10

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Вячеслав БЕРЕЗУЦЬКИЙ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Людмила ВАСЬКОВЕЦЬ

