Міністерство освіти і науки України

Технічний коледж Луцького національного технічного університету

Циклова комісія “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”

**ЕНЕГРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки молодшого спеціаліста

галузь знань 14 Електрична інженерія

спеціальність141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Технічним коледжем Луцького національного технічного університету

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Шишкін Павло Вікторович

Обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ”

Протокол від “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року № \_\_\_\_

Голова ВЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ”

Протокол від “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року № \_\_\_\_

Голова ВЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ”

Протокол від “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року № \_\_\_\_

Голова ВЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ”

Протокол від “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року № \_\_\_\_

Голова ВЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка ”

Протокол від “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року № \_\_\_\_

Голова ВЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Вступ**

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Енергозбереження» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодших спеціалістів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, галузі знань 14 Електрична інженерія.

**Предметом** вивчення дисципліни є системи енергозбереження, та енергетичні ресурси.

**Міждисциплінарні зв'язки**: навчальна дисципліна базується на таких предметах як «Теоретичні основи електротехніки», «Електротехнічні вимірювання», «Енергетичні установки», «Основи світлотехніки».

**Програма навчальної дисципліни складається з таких тем:**

Тема 1. Енергетична безпека України.

Тема 2. Паливно-енергетичні ресурси.

Тема 3. Енергетичний аудит.

Тема 4. Енергетичний менеджмент.

Тема 5. Енергозберігаючі технології в різних галузях народного господарства.

Тема 6. Ліміти та паспортизація об’єктів енергоспоживання.

Тема 7. Екологічні аспекти енергозбереження.

**1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою вивчення дисципліни «Енергозбереження» є формування у здобувачів вищої освіти поняття про методи та засоби енергозбереження в різних галузях народного господарства, а також оптимізації витрат на енергоносії та досягнення більшої енергетичної ефективності завдяки впровадженню ресурсозберігаючих заходів з найменшими капітальними затратами.

Основними завданнями дисципліни є вивчення існуючих та перспективних енергетичних ресурсів, місць їх розміщення, переваг та недоліків кожного з них, засвоєння способів впровадження енергозберігаючих технологій у виробництво, розподіл та споживання різних видів енергії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

– екологічні аспекти під час формування технічних рішень;

– енергоефективні режими роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування;

– етапи розробки енергоефективного проекту.

вміти:

– комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні;

– складати судження про стан електротехнічного господарства підприємства та можливостей його удосконалення;

– оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 108 годин: 36 год. лекції; 10 год. практичні заняття; 62 год. самостійна робота.

**2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | Тема 1. Енергетична безпека України |
| 1 | Лекція 1. Енергетична безпека, як складова національної безпеки України. Пріоритетні напрямки енергозбереження. |
|  | • Мета та завдання курсу. |
|  | • Основні визначення та поняття. |
|  | • Енергетична безпека України. |
|  | • Пріоритетні напрямки енергозбереження. |
| 2 | Лекція 2. Електроенергетика України, її стан та перспективи розвитку. |
|  | • Поняття «Об’єднаної енергетичної системи» (ОЕС). |
|  | • Складові частини ОЕС України. |
|  | • Поняття «Бурштинського енергоострову». Зв’язок енергосистеми України з іншими державами. |
|  | • Електростанції. Структура виробництва електричної енергії в Україні. |
| 3 | Лекція 3. Державна політика та правове регулювання енергозбереження. |
|  | • Нормативно-правова база енергозбереження в Україні. |
|  | • Основні принципи державної політики в сфері енергозбереження. |
|  | • Об’єкти та суб’єкти правового регулювання законодавства у сфері енергозбереження. |
|  | Тема 2. Паливно-енергетичні ресурси |
| 4 | Лекція 4. Особливості використання паливно-енергетичних ресурсів. Паливно-енергетичний комплекс та структура споживання первинної енергії в Україні. |
|  | • Поняття «паливно-енергетичних ресурсів», їх раціонального використання та економії. |
|  | • Основні шляхи підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. |
|  | • Норми питомих витрат палива та енергії. |
| 5 | Лекція 5. Вторинні енергетичні ресурси (ВЕР). |
|  | • Поняття «вторинних енергетичних ресурсів» та «енергетичного потенціалу». |
|  | • Класифікація вторинних енергетичних ресурсів та їх характеристика. |
|  | Тема 3. Енергетичний аудит |
| 6 | Лекція 6. Призначення, предмет та об’єкт енергетичного аудиту. Методологія енергоаудиту. |
|  | • Поняття «енергоаудиту». |
|  | • Предмет та об’єкт енергетичного аудиту. |
|  | • Призначення, мета та вартість проведення енергоаудиту. |
|  | • Методологія енергетичного аудиту. |
| 7 | Лекція 7. Етапи енергоаудиту. Заощадження первинних та вторинних енергоресурсів. |
|  | • Етапи енергетичного аудиту та їх характеристика. |
|  | • Заощадження первинних та вторинних енергоресурсів. |
| 8 | Лекція 8. Оцінка витрат при впроваджені рекомендацій енергоаудитора. |
|  | • Компоненти, що включаються в розрахунок загальної вартості енергозберігаючого проекту. |
|  | • Типові джерела для оцінки витрат на енергозберігаючий проект. |
| 9 | Лекція 9. Звіт з енергетичного аудиту. |
|  | • Загальна характеристика типового звіту з енергетичного аудиту. |
|  | • Вступний розділ звіту з енергетичного аудиту. |
|  | • Опис промислового підприємства та будівель. |
|  | • Проведення енергетичного аудиту та рекомендації з енергозбереження. |
|  | • Висновки з енергоаудиту. |
|  | Тема 4. Енергетичний менеджмент |
| 10 | Лекція 10. Поняття енергетичного менеджменту. Обов’язки енергоменеджера. |
|  | • Поняття «енергетичного менеджменту». |
|  | • Обов’язки енергоменеджера. |
|  | • Вимоги до енергоменеджера. |
| 11 | Лекція 11. Етапи енергетичного менеджменту. |
|  | • Міжнародні системи енергетичного менеджменту. |
|  | • Етапи енергетичного менеджменту. |
|  | Тема 5. Енергозберігаючі технології в різних галузях народного господарства |
| 12 | Лекція 12. Енергозберігаючі технології в різних галузях народного господарства. Актуальні задачі енергозбереження. |
|  | • Енергозбереження за напрямком створення систем контролю та обліку енергоресурсів. |
|  | • Енергозбереження за напрямком зменшення споживання електроенергії. |
|  | • Енергозбереження за напрямком теплозбереження та паливозбереження. |
|  | • Енергозбереження за напрямком інформаційно-методичного та законодавчого забезпечення. |
| 13 | Лекція 13. Енергозбереження засобами електропривода. |
|  | • Структура електроприводу. |
|  | • Шляхи енергоефективного використання електроприводу. |
| 14 | Лекція 14. Енергозбереження в житлово-комунальному господарстві. |
|  | • Енергозберігаючі заходи в житлово-комунальному господарстві. |
|  | • Децентралізоване енергопостачання. |
|  | Тема 6. Ліміти та паспортизація об’єктів енергоспоживання |
| 15 | Лекція 15. Ліміти енергоспоживання. Паспортизація енергоспоживаючих об’єктів. |
|  | • Ліміти енергоспоживання. |
|  | • Причини високих витрат енергоресурсів в бюджетних установах. |
|  | • Рекомендовані енергозберігаючі заходи для бюджетних установ. |
|  | • Паспортизація енергоспоживаючих об’єктів. |
|  | • Структура та термін дії енергетичного паспорта об’єкта. |
| 16 | Лекція 16. Класи енергетичної ефективності споживачів та їх визначення. |
|  | • Поняття «енергетичної ефективності будівлі». |
|  | • Класи енергетичної ефективності споруд. |
|  | • Послідовність визначення класів енергетичної ефективності об’єктів. |
|  | Тема 7. Екологічні аспекти енергозбереження |
| 17 | Лекція 17. Екологічні аспекти енергозбереження. |
|  | • Забруднюючі фактори в сфері використання енергоресурсів. |
|  | • Екологічні аспекти енергозбереження. |
| 18 | Лекція 18. Альтернативна енергетика. Вплив енергетичних об’єктів на навколишнє середовище. |
|  | • Поняття «відновлювальних джерел енергії». |
|  | • Основні технології відновлювальної енергетики та їх характеристика. |
|  | • Вплив енергетичних об’єктів на навколишнє середовище. |
|  |  |

**Практичні роботи**

Практичне заняття №1. Вибір енергозберігаючих технологій в системах освітлення.

Практичне заняття №2. Ресурсозберігаючі заходи в житлово-комунальному господарстві.

Практичне заняття №3. Підвищення енергоефективності промислових та побутових споживачів.

Практичне заняття №4. Визначення енергетичної ефективності об’єктів відповідно до Датської шкали класів енергоефективності.

**Самостійна робота**

|  |
| --- |
|  |
| Тема 1. Енергетична безпека України. |
| Тема 2. Паливно-енергетичні ресурси. |
| Тема 3. Енергетичний аудит. |
| Тема 4. Енергетичний менеджмент. |
| Тема 5. Енергозберігаючі технології в різних галузях народного господарства. |
| Тема 6. Ліміти та паспортизація об’єктів енергоспоживання. |
| Тема 7. Екологічні аспекти енергозбереження. |

**3. Рекомендована література**

|  |  |
| --- | --- |
| 3.1. Основна література: | |
| 1 | Літковець С. П. Енергозбереження : конспект лекцій. Луцьк : ТК Луцького НТУ, 2016. 72 с. |
| 2 | Літковець С. П. Енергозбереження : методичні вказівки до виконання практичних занять. Луцьк : ТК Луцького НТУ, 2016. 32 с. |
| 3 | Про енергозбереження : Закон України від 01.07.1994 р. № 74/94-ВР. Дата оновлення: 23.07.2017. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80 (дата звернення: 15.08.2018). |
| 4 | Правила улаштування електроустановок. Київ : Міненерговугілля України, 2017. 617 с. |
| 5 | Вербицький Є. В. Енергозбереження і енергоефективність : конспект лекцій. Київ : НТУУ «КПІ», 2014. 106 с. |
|  |  |
| 3.2. Допоміжна література: | |
| 6 | Про альтернативні джерела енергії : Закон України від 20.02.2003 р. № 555 |
| 7 | Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу : Закон України від 05.04.2005 р. № 2509 |
|  |  |
| 3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті | |
| 8 | http://www.studmed.uа |
| 9 | http://www.book.sumy.ua |

1. **Форма підсумкового контролю успішності навчання**

Оцінювання практичних робіт, екзамен.

1. **Засоби діагностики успішності навчання**

Комплекти індивідуальних завдань.