

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ
КАФЕДРА ПІДПРИЄМНИЦТВА, МЕНЕДЖМЕНТУ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА ЛОГІСТИКИ

«ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

підготовки магістрів

спеціальності 073 «Менеджмент»

освітня програма «Менеджмент організацій і адміністрування»

Укладач

к.е.н., доцент Шишкін В.О.

2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти,	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	07 Галузь знань Управління та адміністрування	За вибором	
Загальна кількість годин - 90	073 Спеціальність Менеджмент	Рік підготовки:	
	Освітня програма «Менеджмент організацій і адміністрування»	2-й	2-й
		Лекції	
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: – 4 год.	Рівень вищої освіти: магістерський	12	4 год.
		Практичні, семінарські	
		22	6 год.
		Самостійна робота	
		56	80 год.
		Вид контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення теоретичних основ енергетичного менеджменту та практичних навичок і вмінь з організації надійного та безперебійного забезпечення підприємства всіма видами енергії при дотриманні встановлених параметрів із забезпеченням зниження до мінімуму витрат на придбання та споживання енергетичних ресурсів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- з'ясування суті завдання та функцій енергетичного менеджменту;
- характеристика організаційно-виробничої структури та структури управління енергетичним менеджментом на підприємстві;
- нормування та визначення потреби в різних видах енергії;
- засвоєння методики складання балансів для окремих видів енергії;
- набуття навичок з організації енергозбереження на підприємстві.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- теоретико-методологічні засади енергетичного менеджменту;
- теорію та практику функціонування системи енергетичного менеджменту в умовах сучасного ринкового соціально-економічного

середовища;

- основні методичні підходи оцінювання та аналізу енерговикористання;
- методи та процедуру планування енерговикористання на підприємстві;
- нормативні положення та законодавчу базу з питань енерговикористання.

ВМІТИ:

- працювати з монографічними, довідково-енциклопедичними, статистичними, електронними джерелами з проблематики енерговикористання;
- володіти методикою розрахунків енерговикористання;
- розробляти систему енергоощадних заходів на підприємстві;
- розробляти та складати програми енергозбереження із врахуванням технічних, економічних, фінансових та адміністративних чинників;
- використовувати методологічні та методичні прийоми вивчення ефективності енерговикористання;
- організовувати управління учасниками проекту;
- планувати і контролювати хід проектування енергозберігаючих заходів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **результатів навчання (компетентностей)**:

- здатність застосовувати принципи енергозбереження в своїй професійній діяльності;
- здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці;
- здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі теорії й практики управління, автоматизації технологічними процесами промисловості;
- здатність визначати основні напрямки енергетичної політики підприємства;
- здатність розробляти енергозберігаючі заходи і визначати їх економічну ефективність.

Міждисциплінарні зв'язки.

Вивчення курсу «Організація і управління енергетичним господарством у малому бізнесі» базується на знанні студентами циклу фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін: «Основи підприємницької діяльності», «Інформаційні системи та технології в підприємстві та біржовій діяльності», «Основи технологій виробництва товарів, робіт та послуг», «Організація торгівлі», «Основи екології та безпеки товарів, робіт та послуг», «Логістичне обслуговування».

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Організаційна структура енергетичного господарства на підприємстві

Тема 1. Організація системи енергетичного менеджменту на підприємстві

Сутність, роль, завдання і структура енергетичного господарства на підприємстві. Основні поняття і визначення в енергетичному господарстві. Актуальність впровадження систем енергоменеджменту. Принципи і методи управління в енергетичному менеджменті. Об'єкти енергетичного господарства. Стандарти в сфері енергетичного господарства. Міжнародний стандарт ISO 50001:2011. Загальноєвропейський стандарт EN 16001:2009. Українські стандарти ДСТУ 4715:2007, ДСТУ 4713:2007. Основні енергетичні проблеми в Україні.

Характеристика організаційної структури енергетичного господарства промислового підприємства. Фактори, що впливають на організаційну структуру енергетичного господарства на підприємстві. Тип виробництва, загальний обсяг енергоспоживання та видів енергії, що споживається; схеми енергозабезпечення; вид, кількість і одинична потужність енергообладнання та його розміщення на території підприємства та цехів. Режим роботи підприємства як фактор, що впливає на організаційну структуру енергетичного господарства.

Вид теоретичного завдання: усне опитування і обговорення наступних проблемних питань:

1. Сутність, роль, завдання і структура енергетичного господарства на підприємстві.
2. Основні поняття і визначення в енергетичному господарстві.
3. Актуальність впровадження систем енергоменеджменту.
4. Принципи і методи управління в енергетичному менеджменті.
5. Об'єкти енергетичного господарства.
6. Стандарти в сфері енергетичного менеджменту.
7. Міжнародний стандарт ISO 50001:2011.
8. Загальноєвропейський стандарт EN 16001:2009.
9. Українські стандарти ДСТУ 4715:2007, ДСТУ 4713:2007.
10. Основні енергетичні проблеми в Україні.

Вид практичного завдання: написання есе за проблематикою навчальної дисципліни.

Орієнтовні теми есе:

1. Характеристика організаційної структури енергетичного менеджменту на промисловому підприємстві.
2. Фактори, що впливають на організаційну структуру енергетичного господарства на підприємстві.
3. Тип виробництва, загальний обсяг енергоспоживання та видів енергії, що споживається; схеми енергозабезпечення; вид, кількість і одинична потужність енергообладнання та його розміщення на території підприємства та цехів.
4. Режим роботи підприємства як фактор, що впливає на організаційну структуру енергетичного господарства.

Розділ 2. Типи енергетичного господарства на підприємстві

Тема 2. Типи енергетичного господарства на підприємстві

Загальнозаводське та цехове енергетичне господарство на підприємстві. Генеруючі та перетворювальні засоби загальнозаводського призначення. Загальнозаводські енергетичні мережі. Енергоприймальні та розподільчі мережі споруд, будівель та приміщень загальнозаводського призначення (склади, заводоуправління, їдальні тощо). Цехове енергогосподарство. Енергоприймальні засоби виробничих цехів. Цехові перетворювальні засоби. Внутрішньоцехові розподільчі мережі. Вентиляційне та опалювальне устаткування. Спеціалізовані енергоцехи підприємства. Централізована та децентралізована експлуатація цехового енергогосподарства. Функції енергоцехів підприємства. Змішана форма енергетичного господарства промислового підприємства. Цехові енергослужби, персонал енергоцехів.

Вид теоретичного завдання: усне опитування і обговорення наступних проблемних питань:

1. Загальнозаводське та цехове енергетичне господарство на підприємстві.
2. Генеруючі та перетворювальні засоби загальнозаводського призначення.
3. Загальнозаводські енергетичні мережі.
4. Енергоприймальні та розподільчі мережі споруд, будівель та приміщень загальнозаводського призначення (склади, заводоуправління, їдальні тощо).

Вид практичного завдання: написання есе за проблематикою навчальної дисципліни.

Орієнтовні теми есе:

1. Цехове енергогосподарство. Енергоприймальні засоби виробничих цехів. Цехові перетворювальні засоби.
2. Внутрішньоцехові розподільчі мережі. Вентиляційне та опалювальне устаткування. Спеціалізовані енергоцехи підприємства.

3. Централізована та децентралізована експлуатація цехового енергогосподарства.
4. Функції енергоцехів підприємства.
5. Змішана форма енергетичного господарства промислового підприємства.
6. Цехові енергослужби, персонал енергоцехів.

Розділ 3. Паливно-енергетичне господарство

Тема 3. Паливно-енергетичне господарство

Паливно-енергетичні господарства як галузі комунальної енергетики. Підприємства та організації, що забезпечують електроенергією, газом та теплом населення міста, промисловість та інших споживачів. Електропостачання. Система електропостачання як сукупність трансформаторних підстанцій та електричних мереж різних напруг. Електропостачальні мережі. Електричні мережі та знижуючі підстанції. Збірні шини підстанцій. Мережі розподілу. Розподільні мережі. Промислові мережі змінного струму. Трифазні промислові мережі. Теплопостачання. Джерела теплопостачання житлового, нежитлового громадського фонду та невеликих приватних підприємств у містах та селищах. Теплоелектроцентралі (ТБЦ) та котельні. Система теплопостачання як комплекс пристроїв, що продукують теплову енергію і доставляють її споживачеві. Теплогенеруючий пристрій. Котельні. Котельний агрегат. Котельні установки: енергетичні, виробничі або промислові, виробничо-опалювальні.

Вид теоретичного завдання: усне опитування і обговорення наступних проблемних питань:

1. Паливно-енергетичні господарства як галузі комунальної енергетики.
2. Підприємства та організації, що забезпечують електроенергією, газом та теплом населення міста, промисловість та інших споживачів.
3. Електропостачання. Система електропостачання як сукупність трансформаторних підстанцій та електричних мереж різних напруг.
4. Електропостачальні мережі. Електричні мережі та знижуючі підстанції. Збірні шини підстанцій.
5. Мережі розподілу. Розподільні мережі. Промислові мережі змінного струму. Трифазні промислові мережі.

Вид практичного завдання: написання есе за проблематикою навчальної дисципліни.

Орієнтовні теми есе:

1. Теплопостачання. Джерела теплопостачання житлового, нежитлового громадського фонду та невеликих приватних підприємств у містах та селищах.
2. Теплоелектроцентралі (ТБЦ) та котельні.
3. Система теплопостачання як комплекс пристроїв, що продукують теплову енергію і доставляють її споживачеві.
4. Теплогенеруючий пристрій. Котельні. Котельний агрегат. Котельні установки: енергетичні, виробничі або промислові, виробничо-опалювальні.

Розділ 4. Проектування енергетичного господарства на підприємстві

Тема 4. Проектування енергетичного господарства на підприємстві

Цілі і стратегія реалізації проектів енергетичного господарства на підприємстві. Інвестиційний план (проект). Проведення проектного, економічного та фінансового аналізів. Показники ефективності інвестиційного проекту. Сутність бізнес-планування. Роль, місце і значення бізнес-планування в системі управління підприємством. Основні цілі процесу планування. Етапи планування. Вимоги до розробки бізнес-планів енергетичного господарства на підприємстві – структура, функції, зміст розділів. Інформаційне забезпечення бізнес-планування.

Вид теоретичного завдання: підготовка презентацій за вивченими теоретичними матеріалами

Орієнтований план презентацій:

1. Цілі і стратегія реалізації проектів енергетичного господарства на підприємстві.
2. Інвестиційний план (проект).
3. Проведення проектного, економічного та фінансового аналізів.
4. Показники ефективності інвестиційного проекту.

Вид практичного завдання: проведення та презентація власних наукових досліджень

Орієнтована тематика власних наукових досліджень:

1. Сутність бізнес-планування.
2. Роль, місце і значення бізнес-планування в системі управління підприємством.
3. Основні цілі процесу планування.
4. Етапи планування.
5. Вимоги до розробки бізнес-планів енергетичного господарства на підприємстві – структура, функції, зміст розділів.

6. Інформаційне забезпечення бізнес-планування.

Розділ 5. Впровадження системи енергетичного менеджменту на підприємстві

Тема 5. Впровадження системи енергетичного менеджменту на підприємстві

Організаційні та економічні аспекти енергетичного менеджменту на підприємстві. Етапи впровадження системи енергетичного менеджменту. Матриця енергетичного менеджменту, її складові, порядок створення та використання. Енергетичний паспорт підприємства. Складання енергетичного балансу підприємства. Удосконалення систем тепло- та електропостачання. Тактичні та стратегічні питання енергопостачання, енерговикористання. Матеріальне стимулювання колективів і окремих працівників підприємства за економію паливно-енергетичних ресурсів. Класифікація і аналіз основних перешкод на шляху впровадження системи енергетичного менеджменту на підприємстві. Принципи фінансування енергетичного менеджменту.

Вид теоретичного завдання: підготовка презентацій за вивченими теоретичними матеріалами

Орієнтований план презентацій:

1. Організаційні та економічні аспекти енергетичного менеджменту на підприємстві.
2. Складання енергетичного балансу підприємства.
3. Етапи впровадження системи енергетичного менеджменту.
4. Матриця енергетичного менеджменту, її складові, порядок створення та використання.
5. Енергетичний паспорт підприємства.

Вид практичного завдання: проведення та презентація власних наукових досліджень

Орієнтована тематика власних наукових досліджень:

1. Удосконалення систем тепло- та електропостачання.
2. Тактичні та стратегічні питання енергопостачання, енерговикористання.
3. Матеріальне стимулювання колективів і окремих працівників підприємства за економію паливно-енергетичних ресурсів.
4. Класифікація і аналіз основних перешкод на шляху впровадження системи енергетичного менеджменту на підприємстві.
5. Принципи фінансування енергетичного менеджменту.

Розділ 6. Енергетична стратегія підприємства в питанні енергоефективності

Тема 6. Енергетична стратегія підприємства в питанні енергоефективності

Енергетична стратегія України. Енергетична стратегія підприємства в питанні енергоефективності. Оцінка економічної ефективності використання енергоресурсів на підприємстві. Вигоди від здійснення енергетичної стратегії. Енергетична політика. Програма підприємства з питань енерговикористання «Енергетична політика підприємства». Інформація в системі енергоменеджменту. Умови підвищення ефективності використання енергоресурсів.

Потенціал та пріоритетні напрямки енергозбереження. Координація робіт в області енергозбереження. Енергозбереження та енергоефективність, їх взаємозв'язок. Основні принципи і правила енергозбереження. Методи енергозбереження та енергоефективності. Заходи з енергозбереження та механізм їх реалізації. Стимулювання енергозбереження в системі енергоменеджменту. Енергозберігаючі технології енергозбереження та підвищення енергоефективності.

Вид теоретичного завдання: підготовка презентацій за вивченими теоретичними матеріалами

Орієнтований план презентацій:

1. Енергетична стратегія України.
2. Енергетична стратегія підприємства в питанні енергоефективності.
3. Оцінка економічної ефективності використання енергоресурсів на підприємстві.
4. Вигоди від здійснення енергетичної стратегії.
5. Енергетична політика.
6. Програма підприємства з питань енерговикористання «Енергетична політика підприємства».
7. Інформація в системі енергоменеджменту.
8. Умови підвищення ефективності використання енергоресурсів.

Вид практичного завдання: проведення та презентація власних наукових досліджень

Орієнтована тематика власних наукових досліджень:

1. Потенціал та пріоритетні напрямки енергозбереження.
2. Координація робіт в області енергозбереження.
3. Енергозбереження та енергоефективність, їх взаємозв'язок.
4. Основні принципи і правила енергозбереження.
5. Методи енергозбереження та енергоефективності.
6. Заходи з енергозбереження та механізм їх реалізації.
7. Стимулювання енергозбереження в системі енергоменеджменту.
8. Енергозберігаючі технології енергозбереження та підвищення енергоефективності.

Розділ 7. Впровадження політики енергозбереження

Тема 7. Впровадження політики енергозбереження

Використання потенціалу енергозбереження в державному масштабі. Державна політика енергозбереження в Україні. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Перешкоди реалізації політики енергозбереження в Україні. Формування економічного середовища, сприятливого для енергозбереження.

Вид теоретичного завдання: контрольне тестування за пройденим матеріалом

Тестові завдання:

До галузей паливно-енергетичного комплексу України відноситься:

- електроенергетика;
- паливна промисловість;
- обидва варіанти вірні.

Паливна промисловість охоплює процеси по видобутку природних видів палива і їх переробці, що реалізуються:

- вугільною та газовою промисловістю;
- нафтовою та торф'яною промисловістю;
- атомною промисловістю;
- всі варіанти вірні.

Пайове фінансування це:

- фінансування фінансовими інститутами (банками);
- фінансування, що припускає входження інвестором в акціонерний капітал компанії - ініціатора проекту;
- фінансування в рівних частках проекту з боку ініціатора проекту і сторонніх учасників.

Галузеві джерела фінансування включають в себе:

- інвестиційну надбавку та тарифи на підключення;
- економію за рахунок зниження собівартості виробництва ресурсу при фіксованому тарифі;
- чистий прибуток комунальних підприємств;
- тільки а і б;
- тільки а і в.

Корпоративні джерела фінансування включають в себе:

- амортизаційні відрахування комунальних підприємств;

економію за рахунок зниження собівартості виробництва ресурсу при фіксованому тарифі;

чистий прибуток комунальних підприємств;

тільки а і б;

тільки а і в.

Методи фінансово-економічної оцінки ефективності заходів включають:

визначення періодів окупності (простого і дисконтованого);

визначення чистого приведенного доходу (NPV);

обидва вищезазначені.

Ефективність, показники якої враховують фінансові наслідки його здійснення для учасників, що реалізує інвестиційний проект, називається:

економічна;

екологічна;

соціальна;

економічна (комерційна).

Принципи оцінки ефективності енергозберігаючих проектів включають:

принцип позитивності і максимуму ефекту;

принцип сумісності варіантів;

принцип обліку потреби в основному капіталі;

тільки а і в;

тільки а і б.

Основними вимогами до інвестиційних проектів з енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності на початковому етапі їх розгляду є:

підтримка проекту місцевої і регіональної адміністрацією;

наявність всієї суми потреби в інвестиційних ресурсах;

домовленість з фінансовим інститутом про надання позикових (кредитних) ресурсів.

Елімінавання ризиків це:

система заходів, спрямована на максимальне зниження ризиків;

система заходів, спрямована на ліквідацію ризиків;

система заходів, спрямована на забезпечення необхідного контролю над основними видами ризиків проекту.

Вид практичного завдання: розв'язування проблемних питань та вирішення практичних завдань

Практичні завдання:

Завдання 1.

Чому дорівнює строк окупності енергозберігаючої технології, що зменшила початкове значення питомої вартості енергії 300 кВт·год/рік на 200 кВт·год/рік, якщо на її впровадження було витрачено 54 000 грн, а норма амортизаційних відрахувань дорівнює 0,2?

Завдання 2.

Чому дорівнює кількість енергії, витраченою водяною системою опалення, якщо за результатами вимірів через систему пройшло 100 м³ теплоносія а середні значення температури води у подавальному та зворотному трубопроводах становить відповідно 60 °С та 30 °С.

Завдання 3.

Визначте річний обсяг енергоспоживання на потреби системи гарячого водопостачання якщо енергії на підігрів води дорівнює 5 МВт·год, річні тепловтрати циркуляційного контуру 150 кВт·год, річні тепловтрати використаної води – 1 МВт·год, а ККД систем виробництва/акумуляування теплоти дорівнює 90%.

Завдання 4.

Намалюйте структуру паливно–енергетичного комплексу України

Завдання 5.

Обленерго закупляє в підприємства „Енергоринок” електроенергію за середньою закупівельною ціною Цс.з.=158 грн/МВт год. Поставляє її споживачам 3 класу (і = від 3 до 11) (міське та сільське населення – споживачі класу напруги нижче 10 кВт). При цьому:

- Коефіцієнт нормативних технологічних витрат на передачу електроенергії, погоджений РДЦ та затверджений НКРЕ становить $K_v=0,13$;
- Тариф за використання Місцевих (локальних) електромереж, який визначається Оператором Місцевої (локальної) електромережі – $T_m=10,6$ грн/МВт год;
- Тариф за електропостачання електроенергії споживачам класу (і), затверджений НКРЕ – $T_p=1,17$ грн/МВт год;
- Коефіцієнт збільшення тарифу для надання допомоги споживачам при прострочені платежів – $\Delta T=0,1$.

Визначити роздрібну ринкову ціну за спожиту електроенергію (Цр.р) для 3 класу (і = від 3 до 11) споживачів напруги нижче 10 кВ та роздрібний ринковий тариф.

Завдання 6.

На вітровій електричній станції встановлено 5 вітрогенераторів, які придбані 3 роки тому по ціні 120 000 грн. кожний. Нормативний термін служби такого обладнання 8 років. Теперішня ціна вітрогенератора такого класу 105 000 грн.

Розрахувати загальний коефіцієнт зношення вітрогенераторів.

Завдання 7.

Проводиться уніфікація газових горілок для чотирьох моделей побутових газових котлів, при наступних вихідних даних:

Пропорційні затрати на одну горілку відповідно складають для чотирьох моделей: $S_n=200, 250, 300, 350$ грн.

Умовно-постійні затрати (на обсяг випуску) $S_{um}=200\ 000, 25\ 000, 30\ 000$ та $35\ 000$ тис. грн.

Річний обсяг випуску $N=100, 250, 500, 1000$ шт.

Базова горілка, яка замінює всі інші – четверта.

Визначити ефективність уніфікації.

Завдання 8.

Визначити місячну потребу ТЕЦ у вугіллі, його середній і максимальний запас, якщо період поставки 8 діб, а період зриву поставки – 2 доби. Для забезпечення добової норми слід використати 960 т вугілля, причому його втрати становлять 2%. Протягом місяця ТЕЦ працює 25 діб.

Розділ 8. Напрямки міжнародного співробітництва у сфері енергозбереження

Тема 7. Впровадження політики енергозбереження

Напрямки міжнародного співробітництва у сфері енергозбереження. Співпраця ЄС з Україною в сфері енергоефективності. Енергоефективність та енергозбереження – пріоритетний напрямок енергетичної політики та підвищення енергетичної безпеки України.

Вид теоретичного завдання: контрольна робота за пройденим матеріалом

Питання до контрольної роботи:

1. Сутність, роль, завдання і структура енергетичного господарства на підприємстві.
2. Основні поняття і визначення в енергетичному господарстві.
3. Актуальність впровадження систем енергоменеджменту.
4. Принципи і методи управління в енергетичному менеджменті.
5. Об'єкти енергетичного господарства.
6. Стандарти в сфері енергетичного господарства.
7. Міжнародний стандарт ISO 50001:2011.
8. Загальноєвропейський стандарт EN 16001:2009.

9. Українські стандарти ДСТУ 4715:2007, ДСТУ 4713:2007.
10. Основні енергетичні проблеми в Україні.
11. Характеристика організаційної структури енергетичного господарства промислового підприємства.
12. Фактори, що впливають на організаційну структуру енергетичного господарства на підприємстві. Тип виробництва, загальний обсяг енергоспоживання та видів енергії, що споживається; схеми енергозабезпечення; вид, кількість і одинична потужність енергообладнання та його розміщення на території підприємства та цехів.
13. Режим роботи підприємства як фактор, що впливає на організаційну структуру енергетичного господарства.
14. Загальнозаводське та цехове енергетичне господарство на підприємстві.
15. Генеруючі та перетворювальні засоби загальнозаводського призначення.
16. Загальнозаводські енергетичні мережі.
17. Енергоприймальні та розподільчі мережі споруд, будівель та приміщень загальнозаводського призначення (склади, заводоуправління, їдальні тощо).
18. Цехове енергогосподарство.
19. Енергоприймальні засоби виробничих цехів. Цехові перетворювальні засоби.
20. Внутрішньоцехові розподільчі мережі. Вентиляційне та опалювальне устаткування.
21. Спеціалізовані енергоцехи підприємства.
22. Централізована та децентралізована експлуатація цехового енергогосподарства.
23. Функції енергоцехів підприємства.
24. Змішана форма енергетичного господарства промислового підприємства.
25. Цехові енергослужби, персонал енергоцехів.
26. Паливно-енергетичні господарства як галузі комунальної енергетики.
27. Підприємства та організації, що забезпечують електроенергією, газом та теплом населення міста, промисловість та інших споживачів.
28. Електропостачання. Система електропостачання як сукупність трансформаторних підстанцій та електричних мереж різних напруг.
29. Електропостачальні мережі. Електричні мережі та знижуючі підстанції. Збірні шини підстанцій. Мережі розподілу. Розподільні мережі. Промислові мережі змінного струму. Трифазні промислові мережі.
30. Теплопостачання. Джерела теплопостачання житлового, нежитлового громадського фонду та невеликих приватних підприємств у містах та селищах.
31. Теплоелектроцентралі (ТБЦ) та котельні. Система теплопостачання. Теплогенеруючий пристрій. Котельні. Котельний агрегат.

Котельні установки: енергетичні, виробничі або промислові, виробничо-опалювальні.

32. Цілі і стратегія реалізації проектів енергетичного господарства на підприємстві.

33. Інвестиційний план (проект). Проведення проектного, економічного та фінансового аналізів.

34. Показники ефективності інвестиційного проекту.

35. Сутність бізнес-планування. Роль, місце і значення бізнес-планування в системі управління підприємством. Основні цілі процесу планування. Етапи планування.

36. Вимоги до розробки бізнес-планів енергетичного господарства на підприємстві – структура, функції, зміст розділів. Інформаційне забезпечення бізнес-планування.

37. Організаційні та економічні аспекти енергетичного господарства на підприємстві.

38. Складання енергетичного балансу підприємства.

39. Етапи впровадження системи енергетичного господарства.

40. Матриця енергетичного господарства, її складові, порядок створення та використання.

41. Енергетичний паспорт підприємства.

42. Удосконалення систем тепло- та електропостачання.

43. Тактичні та стратегічні питання енергопостачання, енерговикористання.

44. Матеріальне стимулювання колективів і окремих працівників підприємства за економію паливно-енергетичних ресурсів.

45. Класифікація і аналіз основних перешкод на шляху впровадження системи енергетичного господарства на підприємстві.

46. Принципи фінансування енергетичного господарства.

47. Енергетична стратегія України.

48. Енергетична стратегія підприємства в питанні енергоефективності.

49. Оцінка економічної ефективності використання енергоресурсів на підприємстві.

50. Вигоди від здійснення енергетичної стратегії.

51. Енергетична політика.

52. Програма підприємства з питань енерговикористання «Енергетична політика підприємства».

53. Інформація в системі енергоменеджменту.

54. Умови підвищення ефективності використання енергоресурсів.

55. Потенціал та пріоритетні напрямки енергозбереження.

56. Координація робіт в області енергозбереження.

57. Енергозбереження та енергоефективність, їх взаємозв'язок.

58. Основні принципи і правила енергозбереження.

59. Методи енергозбереження та енергоефективності.

60. Заходи з енергозбереження та механізм їх реалізації.

61. Стимулювання енергозбереження в системі енергоменеджменту.
62. Енергозберігаючі технології енергозбереження та підвищення енергоефективності.
63. Використання потенціалу енергозбереження в державному масштабі.
64. Державна політика енергозбереження в Україні.
65. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України.
66. Перешкоди реалізації політики енергозбереження в Україні.
67. Формування економічного середовища, сприятливого для енергозбереження.
68. Напрямки міжнародного співробітництва у сфері енергозбереження.
69. Співпраця ЄС з Україною в сфері енергоефективності.
70. Енергоефективність та енергозбереження – пріоритетний напрямок енергетичної політики та підвищення енергетичної безпеки України.

Вид практичного завдання: підготовка та презентація власного проекту енергозбереження на сучасному підприємстві

Захід передбачає підготовку та презентацію власного проекту з впровадження енергозберігаючих технологій на обраному студентом самостійно сучасному малому підприємстві. Приклад проекту – за посиланням: <https://proektozbereshennya.io.ua/>

Критерії оцінювання

1. Збір, систематизація та аналіз фактичного матеріалу, доповіді: 1-2 бал(и) для денної форми та 1-4 бали для заочної форми.

2 бали (3-4 бали для заочної форми) – вчасно виконана доповідь до практичного заняття з дисципліни; відповідь характеризується повнотою, актуальністю, якістю використаних джерел.

1 бал (1-2 бали для заочної форми) – відповідь подано невчасно, відповідь в цілому правильна, виокремлено основні положення кожного з джерел, але не зроблено їх відповідного аналізу та узагальнюючих висновків.

2. Виступ, презентація й обговорення результатів дослідження матеріалу на практичних заняттях: 1-2 бал(и).

2 бали – виступ або презентація подано вчасно, підготовлено за темою заняття, чітко визначено зміст; зроблено глибокий системний аналіз змісту презентації, виявлено нові ідеї та положення, що не були розглянуті, надано власні аргументи щодо основних положень даної теми.

1 бал – матеріал підготовлено із запізненням, тема матеріалу актуальна, висловлено власну думку.

3. Розв'язання навчальних кейсів за тематикою практичного заняття: 1-2 бал(и) для денної форми та 1-4 бали для заочної форми.

2 бали (3-4 бали для заочної форми) – проаналізовано зміст навчального кейса, дано вичерпні відповіді на всі питання, зроблено ґрунтовні узагальнюючі висновки та надано рекомендації.

1 бал (1-2 бали для заочної форми) – правильно виокремлено основні положення навчального кейса, проведено відповідний аналіз, але не зроблено узагальнюючих висновків.

4. Контрольне тестування за результатом вивчення матеріалу Розділу 1, Розділу 2: 0-10 бал(ів).

0,5 балів за кожен правильну відповідь (всього 20 тестових запитань до кожного розділу).

5. Самостійне проходження тесту за матеріалом Розділу 1, Розділу 2 у системі електронного забезпечення навчання ЗНУ Moodle: 0-10 бал(ів).

1 бал за кожен правильну відповідь (10 тестових завдань до кожного розділу). За умови виконання тесту не менше, ніж на 85%. Кількість спроб не враховується. Час не обмежено.

6. Вирішення контрольних ситуативних задач та навчальних кейсів (у письмовій формі): 0- 30 балів.

15 балів – задачу вирішено вірно, проведено розрахунки, зроблено висновки, надано рекомендації.

15 балів – проаналізовано зміст навчального кейса, дано вичерпні відповіді на всі питання, зроблено ґрунтовні узагальнюючі висновки та надано рекомендації.

Контрольне тестування за вивченим матеріалом курсу (у письмовій формі) 0-10 бал(ів)

1 бал за кожен правильну відповідь (всього 10 тестових запитань).

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ЗА ШКАЛОЮ ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

Рекомендована література

Основна:

1. Андрижьевский А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент : учеб. пос. Минск : Вышэйшая шк., 2005. 288с.

2. Бакалін Ю.І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. рекомендовано МОНУ. Харків : БУРУН і К, 2006. 482с.

3. Березовский Н.И. Технология энергосбережения : учеб. пособие. Минск : БИП-С Плюс, 2017. 324с.

4. Борисова Л.М. Экономика энергетики : учеб. пос. Томск : Изд-во ТПУ, 2006. 212с.
5. Дудюк Д.Л. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. рек. МОНУ. Львів : Магнолія 2006, 2009. 186с.
6. Іншеков Є.М. Посібник з муніципального енергетичного менеджменту. К.: Поліграф плюс, 2014. 238 с.
7. Лебедєва Н.І. Управління екологічною безпекою ядерної енергетики : курс лекцій для студентів напряму підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2012. 180с.
8. Мельник Л.Г. Економіка енергетики: підручник. Суми: Університетська книга, 2015. 378 с.
9. Смоленніков Д.О. Методи прийняття управлінських рішень : конспект лекцій. Суми : Вид-во СумДУ, 2008. 282с.
10. Сніжко С.В. Менеджмент в енергетиці : для студ. 4 курсу денної і 5 курсу заоч. форм навч. освітньо-кваліф. рівня «бакалавр». Харків : ХНАМГ, 2011. 408с.

Додаткова:

1. Лисиенко В.Г. Ресурсы и факторы управления в энергосбережении и экологии : учеб. пос. М. : НИЯУ МИФИ, 2011. 212с.
2. Литвиненко Р.О. Управління екологічною безпекою ядерної енергетики : метод. вказ. до практ. занять освіт.-кваліф. рівня «бакалавр» напр. підгот. «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2014. 38с.
3. Маляренко В.А., Немировський І.А. Энергосбережения та енергетичний аудит: Навчальний посібник. Харків: НТУ «ХПИ», 2012. 341с.
4. Нагорная В.Н. Экономика энергетики : учеб. пос. Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 2007.312с.
5. Півняк Г.Г. Системи енергоменеджменту та їх математичне забезпечення: навч. посібник. Д.: Національний гірничий університет, 2013. 214 с.
6. Прокопенко В.В. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. рек МОНУ. К. : Освіта України, 2008. 262.
7. Роголєв Н.Д. Экономика энергетики : учеб. пос. для вузов. М. : Изд-во МЭИ, 2005. 512с.
8. Самойлов М.В. Основы энергосбережения : учеб. пос. Минск : БГЭУ, 2002. 342с.
9. Самохвалов В.С. Вторинні енергетичні ресурси та енергосбереження : навчальний посібник рекомендований МОН України. К. : Центр учбової літератури, 2008. 268с.
10. Самсонов В.С. Экономика предприятий энергетического комплекса : учеб. для вузов. М. : Выс.школа, 2003. 282с.
11. Сапожніков С.В. Основи енергетичного менеджменту: Навчальний посібник. Суми: СумДУ, 2015. 163 с.
12. Степанов А.В. Достижения энергетики и защита окружающей среды. К. : Наукова думка, 2004. 188с.
13. Суходоля О.М. Енергетична стратегія України на період до 2035 року (проект). Національний інститут стратегічних досліджень при президентові України. К., 2014. 41 с.
14. Федішин Б.П. Економіка енергетики : Навчальний посібник. Тернопіль : Астон, 2001, 266с.
15. Федоренко В.Г. Менеджмент : підруч. для студ. вищ. навч. закл. реком. МОНУ.К.: Алерта, 2014. 448с.

16. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. М. : Изд-во «Машине-1», 2006. 312с.
17. Хмельнюк М.Г. Энергетичний менеджмент і аудит : підручник. Ч. 1. Херсон : Видавець Грінь Д.С., 2016. 312с.
18. Энергетический менеджмент : учебное пособие / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2014. 85 с.

Інформаційні ресурси:

1. Web-журнал «Интеллектус» – «ПАТЕНТБЮРО». URL: <http://www.patent.net.ua/intellectus/ua.html> (дата звернення: 15.08.2018).
2. Вища освіта та Болонський процес. Національний Темпус/Еразмус офіс в Україні. URL: <http://tempus.org.ua/uk/vyshha-osvita-ta-bolonskyj-proces.html> (дата звернення: 18.08.2018).
3. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 18.08.2018).
4. Кабінет Міністрів України. Урядовий портал. URL: <http://www.kmu.gov.ua> (дата звернення: 18.08.2018).
5. Лідерство в питаннях та відповідях. URL: <http://www.mahindrasatyam.com>. (дата звернення: 22.08.2018).
6. Международный технический журнал «Мир техники и технологий». URL: <http://www.mtt.com.ua/> (дата звернення: 18.08.2018).
7. Міністерство економічного розвитку і торгівлі. Офіційний веб-сайт. URL: <http://www.me.gov.ua> (дата звернення: 19.08.2018).
8. Міністерство освіти і науки України. Офіційний веб-сайт. URL: <http://www.mon.gov.ua> (дата звернення: 19.08.2018).
9. Модуль аналітики офіційного сайту «Prozorro», публічні закупівлі. URL: <http://bi.prozorro.org>. (дата звернення: 19.08.2018).
10. Науково-практичний журнал «Менеджмент сьогодні». URL: <http://grebennikon.ru/journal-6.html> (дата звернення: 20.08.2018).
11. Офіційний портал Верховної Ради України. URL: www.rada.gov.ua/. (дата звернення: 21.08.2018).
12. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України. URL: <http://www.me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=50da6022-ffe8-4ddb-9248-8a24ab606d3c&title=ProzorroZmenshuKoruptsiiu-RezultatiOpituvanniaBiznesu>. (дата звернення: 21.08.2018).
13. Президент України. Офіційне інтернет-представництво. URL: <http://www.president.gov.ua> (дата звернення: 22.08.2018).
14. ЮНЕСКО. Офіційний сайт. URL: <http://www.unesco.org> (дата звернення: 22.08.2018).