

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МІЖНАРОДНОЇ ЕКОНОМІКИ, ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ І
ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕОРІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан економічного факультету

_____ А.В. Череп
« _____ » _____ 2018

ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ДЖЕРЕЛ ГЕНЕРАЦІЇ І ПОСТАЧАННЯ ЕНЕРГІЇ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки магістрів

спеціальності 051 Економіка

освітньо-професійна програма Економіка довкілля і природних ресурсів

Укладачі Бабміндра Д. І. д.е.н., професор, завідувач кафедри міжнародної економіки, природних ресурсів і економічної теорії, Корінний С.О., к.е.н., викладач кафедри міжнародної економіки, природних ресурсів і економічної теорії

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри міжнародної економіки,
природних ресурсів і економічної теорії

Протокол № 1 від “20”серпня 2018 р.
Завідувач кафедри
_____ Д. І. Бабміндра

Ухвалено науково-методичною радою
економічного факультету

Протокол №1 від “20”серпня 2018 р.
Голова науково-методичної ради
економічного факультету
_____ І. І. Колобердянко

2018 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 – 6	Галузь знань 05 – Соціальні та поведінкові науки	вибіркова	
		Цикл професійної та практичної підготовки	
Загальна кількість годин - 180	Спеціальність: 051 Економіка Освітньо-професійна програма: Економіка довкілля і природних ресурсів	Рік підготовки:	
		2-й	-
		Лекції	
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 4 Тижневих годин самостійної роботи для денної форми навчання – 9,6	Рівень вищої освіти: магістерський	22 год.	-
		Практичні	
		34 год.	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		124 год.	-
Вид контролю: залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Модернізація та диверсифікація енергоресурсів» є формування у майбутніх фахівців розуміння сутності енергетичних ресурсів в економіці енергетики, визначення їх ролі в життєдіяльності та розвитку економіки на світовому, державному, регіональному рівнях, в тому числі на рівні підприємства, а також засвоєння механізму функціонування енергоринку на мікро- та макрорівнях; бачення основних аспектів управління енергоефективністю, енергоощадністю та енергозбереженням.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Модернізація та диверсифікація енергоресурсів» є структуроване викладення систематизованих напрацювань та інформації щодо:

- основних понять, загальних положень та хронології розвитку енергетичних ресурсів;
- об'єктів та суб'єктів енергетики, їхні взаємозв'язки;
- особливостей процесів енергогенерації, енерготранспортування та енергоспоживання;
- методичних та практичних особливостей визначення собівартості енергетичних ресурсів;

- напрямків модернізації вітчизняної енергетики та диверсифікації джерел енергоресурсів;
- сутності та вектору трансформації вітчизняного енергоринку;
- перспектив та складнощів екологізації й «озеленення» енергетики;
- посилення ролі української енергетики на світовому рівні;
- еколого-економічної оцінки ефективності процесів енергогенерації та енергоспоживання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: предмет і завдання дисципліни; місце і роль енергоресурсів в енергетиці та в економіці країни; поняття, склад, структуру енергетичного господарства країни, регіону, підприємства; сутність, способи виробництва та напрямки використання енергоресурсів; систему економіко-виробничих взаємовідносин, пов'язаних із видобутком, збагаченням, транспортуванням та споживанням енергоресурсів, а також генерацією енергії, її розподілом і споживанням; сутність та необхідність проведення еколого-економічної оцінки ефективності функціонування енергетики; перспективні напрямки альтернативної енергетики.

вміти: аналізувати взаємозв'язок енергетичної та економічної ефективності на рівнях держави, регіонів та підприємств; оперувати складовими енергоефективної політики; обирати ефективні важелі впливу управлінського регулювання у відповідності з різними напрямками економіко-енергетичної політики на рівні держави, регіону, підприємства; самостійно виконувати економічні розрахунки частки вартості енергоресурсів в собівартості енергетики та будувати логічні схеми з її оптимізації; моделювати та укладати проекти з енергозбереження, енергозаощадження та нарощування енергоефективності на рівні держави, регіону, підприємства.

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

загальні (універсальні):

- володіння знаннями щодо основних форм економічних відносин у сфері видобутку, транспортування, торгівлі, споживання енергоресурсів;
- здатність враховувати потреби в енергоресурсах та енергозабезпеченні постачальників і споживачів на ринку енергетики;
- володіння законодавчою і нормативною базою енергетики;
- вміння розраховувати енергетичну ефективність країни, регіону, підприємства;
- здатність застосовувати основні напрямки з енергозбереження та енергоефективності.

спеціальні (фахові):

- здатність аналізувати та оцінювати економічне, конкурентне, правове середовище й інфраструктуру енергетики та енергоресурсів;

- вміння визначати економічну, екологічну та соціальну значущість і ефективність екологізації енергетики;
- здатність вимірювати та оцінювати собівартість в енергетиці, а також планувати і реалізовувати заходи з її мінімізації;
- здатність обґрунтовувати і обчислювати еколого-економічну оцінку ефективності процесів енергогенерації та енергоспоживання з метою визначення напрямків модернізації та диверсифікації таких процесів;
- вміння прогнозувати подальші напрямки розвитку світової і вітчизняної енергетики, а також майбутні стани енергоринку.

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Модернізація та диверсифікація енергоресурсів» має міждисциплінарний характер та інтегрує в собі знання з багатьох дисциплін. Основні розділи курсу є логічним продовженням таких дисциплін як «Державне регулювання економіки», «Модернізація та диверсифікація енергоресурсів», «Економіка підприємства», «Модернізація та диверсифікація економіки», «Міжнародне право», «Міжнародна торгівля», «Екологічне підприємництво», «Економіка землекористування», Фундаментальні знання отримані під час викладення курсу «Економіка енергетики» дають можливість студентам успішно засвоїти такі курси як «Екопродукція та екотехнології», «Менеджмент природних ресурсів», «Основи екобізнесу» та інші.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. «Концептуальні основи модернізації та диверсифікації енергоресурсів»

Тема 1. Сутність та складові енергетичного господарства країни, регіону, підприємства

Економіка енергетики як наука. Предмет економіки енергетики. Центральні суб'єкти економіки енергетики. Об'єкти вивчення економіки енергетики. Метод економіки енергетики. Загальні та специфічні методи економіки енергетики. Енергетичне господарство країни, регіону, підприємства. Споживачі енергії.

Техніко-економічні особливості енергетичного господарства. Аналіз особливостей економіко-виробничої діяльності енергетичного господарства. Завдання економічного аналізу виробничо-господарської діяльності в енергетичному господарстві. Зв'язки енергетики з іншими галузями народного господарства.

Фактори, що визначають рівень навантаження та ефективності енергетики. Макроекономічні показники розвитку енергетики. Складність сучасних енергетичних систем. Обсяг спожитих енергоресурсів. Енергоємність ВВП. Споживання енергії на душу населення. Енергоємність промислової продукції. Енергоємність агропромислової продукції.

Тема 2. Сучасний стан та перспективи розвитку енергетики України

Сучасний стан енергетики в Україні та світі. Енергетика як галузь вітчизняної промисловості. Переваги й недоліки вітчизняної енергетики. Перспективи й загрози вітчизняної енергетики. Вітчизняна енергетична криза. Паливно-енергетичний комплекс України. Фактори активного впливу на паливно-енергетичний комплекс. Вітчизняна енергетика як складова світової.

Енергетична криза. Світова енергетична криза. Регіональна енергетична криза. Локальна енергетична криза. Енергетична безпека. Енергетична безпека і національна безпека. Імпортозалежність та енергетична безпека. Енергоспоживання та енергоємність.

Екологічна криза та її зв'язок з енергетикою. Вплив енергетики на довкілля. Вплив енергетики на повітряні ресурси. Вплив енергетики на земельні ресурси. Вплив енергетики на водні ресурси. Ентропія.

Перспективи розвитку вітчизняної енергетики. Атомна енергетика. Теплова енергетика. Гідроенергетика. Альтернативна енергетика.

Тема 3. Техніко-економічні особливості паливно-енергетичних ресурсів

Сутність та напрями використання енергоресурсів. Енергія. Енергоресурси. Природне викопне паливо. Первинні енергоресурси. Вторинні енергоресурси. Поновлювані енергоресурси. Непоновлювані енергоресурси. Вторинні енергоресурси.

Паливно-енергетичний комплекс. Паливодобувна промисловість. Енергогенеруюча промисловість. Вугільна промисловість. Газова промисловість. Нафтова промисловість. Торф'яна промисловість. Сланцева промисловість. Атомні електростанції. Гідроакумулятивні та гідроелектростанції. Теплоелектростанції. Теплоелектроцентралі. Галузь водопостачання та водовідведення.

Умовне паливо. Вугільний еквівалент. Нафтовий еквівалент. Маса кількості умовного палива. Маса кількості натурального палива. Теплота згоряння. Калорійний еквівалент.

Тема 4. Класифікація та структура економіко-енергетичних систем

Сутність та функції економіко-енергетичної системи. Функціонування загальної економіко-енергетичної системи країни. Особливості економіко-енергетичної системи.

Рівні економіко-енергетичної системи. Ієрархія економіко-енергетичних систем. Єдині енергетичні системи. Об'єднані енергетичні системи. Районні енергетичні системи. Автономні енергетичні системи. Електроенергетичні системи. Системи нафто- і газопостачання. Системи вугільної промисловості.

Проблеми економіко-енергетичної системи України. Нестача покладів первинних енергоресурсів. Орієнтованість паливно-енергетичного комплексу на імпорт енергоресурсів. Морально та фізичне застаріле обладнання в енергетиці. Низький відсоток реалізації потенціалу самозабезпечення вітчизняного паливно-енергетичного комплексу. Енерговитратна структура промисловості.

Тенденції розвитку економіко-енергетичної системи. Стадія глибинної трансформації енергетики. Оптимізація технологічних систем паливно-енергетичного комплексу. Комплексне вирішення проблем енергозбереження.

Тема 5. Основні фонди підприємств енергетики

Економічна сутність та структура фондів підприємства енергетики. Засоби виробництва. Засоби праці. Предмети праці. Оборот капіталу. Фонди підприємства енергетики. Основні фонди. Оборотні фонди. Основні засоби. Нематеріальні активи. Фінансові інвестиції

Методи оцінки основних фондів. Облік, оцінка та аналіз основних фондів. Оцінка основних фондів в натуральній формі. Грошова оцінка основних фондів. Оцінка за первісною вартістю. Оцінка за відновною вартістю. Оцінка за первісною або відновною вартістю з урахуванням зношення. Ліквідаційна вартість

Виробнича потужність підприємства енергетики. Номінальна потужність. Реальна потужність. Максимальна потужність. Економічна потужність. Мінімальна потужність.

Відтворення основних фондів. Форми простого та розширеного відтворення. Розширене відтворення основних фондів. Капітальне будівництво. Реконструкція діючих підприємств. Технічне переозброєння.

Тема 6. Обігові кошти підприємств енергетики

Сутність та структура обігових коштів. Оборотний капітал. Оборотні фонди. Фонди обігу. Виробничі запаси. Незавершене виробництво. Витрати майбутніх періодів. Готова продукція. Відвантажена, але неоплачена продукція. Кошти на рахунках. Структура обігових коштів.

Планування обігових коштів. Ритмічність, злагодженість і висока результативність виробничої діяльності. Нормування обігових коштів. Прямий підрахунок необхідних обігових коштів за кожним елементом з урахуванням конкретних умов роботи.

Визначення норм запасу за групами товарно-матеріальних цінностей у відносних величинах. Визначення величини одноденного витрачання одного виду матеріальних цінностей. Визначення окремого нормативу власних обігових коштів у грошовій формі шляхом множення одноденних витрат на норму запасу в днях. Поточні запаси.

Напрямки форсування оборотності обігових коштів. Стадії циклу оборотності обігових коштів: передвиробнича стадія, реалізаційна стадія. Комплексне використання сировини та відходів виробництва. Удосконалення технологічних процесів і впровадження нової прогресивної технології.

Тема 7. Собівартість продукції підприємств енергетики

Сутність та структура собівартості енергетичного продукту. Особливості формування собівартості в енергетиці. Облік собівартості енергетичної продукції. Мета та цілі обліку собівартості. Напрямки використання інформації з обліку собівартості. Визначення результатів діяльності структурних підрозділів і підприємства в цілому. Оцінка фактичної ефективності організаційно-технічних заходів, спрямованих на розвиток і вдосконалення виробництва. Структура

формування ціни на енергетичний продукт. Кошторис витрат. Калькуляція собівартості продукту.

Особливості формування собівартості на енергію. Собівартість енергії на ТЕС і котельнях.

Розділ 2. «Актуальні проблеми імплементації політики модернізації та диверсифікації енергоресурсів»

Тема 8. Енергетичний аудит економіко-енергетичних систем

Енергетичний аудит. Мета енергетичного аудиту.

Експрес-аудит економіко-енергетичних систем. Завдання експрес-аудиту. Визначення доцільності проведення та рівня поглиблення енергоаудиту, Документація експрес аудиту. Визначення загальної ефективності споживання енергоресурсів.

Енергетичний аудит першого рівня. Складання енергетичної структури економіко-енергетичної системи. Ранжування елементів економіко-енергетичної системи за видами й обсягами енергоресурсів та енергії, що споживаються. Визначення абсолютного та відносного споживання енергоресурсів у фізичних і грошових одиницях для кожного підрозділу. Визначення енергоємності продукції.

Енергетичний аудит другого рівня. Дослідження споживання енергоресурсів та енергії сукупністю взаємопов'язаних одиниць технологічного устаткування, встановлених послідовно для здійснення певних технологічних процесів у рамках економіко-енергетичної системи. Джерела вихідної інформації для енергоаудиту другого рівня.

Інструментальний енергоаудит. Система контрольних вимірів в елементах економіко-енергетичної системи. Інструментальний енергоаудит різноманітних технологічних процесів.

Тема 9. Поновлювані джерела енергоресурсів

Доцільність використання поновлюваних енергоресурсів. Джерела поновлюваних енергоресурсів. Відмінні риси поновлюваних енергоресурсів. Властивості поновлюваних енергоресурсів. Енергетика на поновлюваних енергоресурсах. Енергетичний потенціал поновлюваних енергоресурсів.

Сонячна енергетика. Генерація електричної енергії. Генерація теплової енергії. Перетворення потоку сонячної енергії на електричну енергію. Перетворення потоку сонячної енергії на теплову енергію.

Вітроенергетика. Перетворення вітрової енергії на електричну енергію. Вітроенергетика в Україні.

Гідроенергетика. Перетворення енергії води на електричну енергію. Перспективи розвитку гідроенергетики в Україні.

Біопаливна енергетика. Види та джерела біопаливних енергоресурсів. Біомаса. Біопаливо. Біогаз. Біоенергетика в Україні та світі.

Геотермальна енергетика. Геотермальна енергетика в Україні. Використання термальних вод в системах теплопостачання.

Тема 10. Використання вторинних енергоресурсів

Використання відведеного тепла на ТЕЦ. Вторинне використання теплоти. Ефективність вторинного використання теплоти. Коефіцієнт корисної дії вторинного використання теплоти. Ентропія вторинного використання теплоти.

Передача теплоти тепловими насосами. Тепловий насос. Перекачування розсіяної теплової енергії землі. Компресійні та абсорбційні теплові насоси. Геотермальні теплові насоси. Повітряні теплові насоси. Теплові насоси вторинної теплоти.

Промислові вторинні енергоресурси. Особливості утворення вторинної теплоти в металургійній промисловості. Особливості утворення вторинної теплоти в хімічній промисловості. Особливості утворення вторинної теплоти в агропромисловому комплексі. Утилізація промислових вторинних енергоресурсів. Види вторинних енергоресурсів та способи їх використання.

Тема 11. Сучасні та перспективні методи енергозбереження

Сутність поняття енергозбереження. Перспективи енергозбереження. Переваги й недоліки енергозбереження. Енергозбереження як джерело енергії. Екстенсивне енергозбереження. Інтенсивне енергозбереження.

Марнотратне використання енергоресурсів. Втрати енергії. Втрати теплоти.

Визначення потреби в інвестиціях для реалізації заходів з енергозбереження. Визначення потреби в капітальних вкладеннях для реалізації заходів з енергозбереження. Особливості процесу створення проекту з енергозбереження. Напрямки залучення коштів для реалізації проекту з енергозбереження. Обґрунтування кошторису витрат проекту з енергозбереження. Консолідація заходів з енергозбереження.

Короткострокове та довгострокове енергозбереження.

Правове регулювання енергозбереження в світі. Правове регулювання енергозбереження в Україні.

Тема 12. Міжнародні організації у сфері модернізації та диверсифікації енергоресурсів

Засади створення міжнародних організацій у сфері енергетики. Процес розроблення та імплементації міжнародних та міжгалузевих норм і стандартів.

Організації непрямого впливу: ООН, ЮНЕП, ЮНКТАД. Регулювання екологічних норм забруднення довкілля підприємствами енергетики. Кіотський протокол. Управління забрудненням атмосфери вуглецем. Вуглецевий податок.

Організації прямого впливу: ОПЕК, МАГАТЕ, МАЕ, ЄОВС, Євратом, ЄЕС. Регулювання техніко-технологічних норм. Вплив на пропозицію і споживання енергоресурсів. Регулювання цін на паливно-енергетичні ресурси. Управління конкурентним середовищем.

Новітні організації в сфері енергетики. Створення законодавчих та економічних рамок діяльності енергетичних мереж. Відмова від атомної енергетики.

Тема 13. Державна політика у сфері енергетики

Необхідність державного регулювання енергетики. Нафтова криза. Енергетична криза. Обмеженість паливно-енергетичних ресурсів. Пік нафтовидобутку (Peak-oil). Скорочення витрат нафтопродуктів. Пошук альтернатив нафтопродуктам. Державні заходи заборонного характеру. Державні заходи стимулюючого характеру. Засади утворення державної енергетичної політики.

Енергетичні політики розвинених країн світу. Енергетична політика США. Енергетичні політики країн Європи. Енергетичні політики країн Азії. Державні органи регулювання енергетичної політики.

Нормативно-законодавча база державного регулювання енергетики. Комплекс заходів провідних енергетичних політик країн світу. Заходи фінансового (фіскального) характеру. Організація рекламно-інформаційних та пропагандистських кампаній. Впровадження та періодичне коригування державних і міжнародних стандартів енергоефективності та системи маркування енергообладнання. Підтримка науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з енергозбереження та ефективного використання енергоресурсів.

Тема 14. Реформування оптового ринку електроенергії.

Енергоринок. Мета, цілі, завдання і функції енергоринку. Особливості функціонування оптового ринку електроенергії. Удосконалення нормативно-правової бази функціонування оптового ринку електроенергії. Оптові постачальники електроенергії. Розпорядник системи розрахунків. Розпорядник коштів. Оператори системи комерційного обліку електричної енергії. Розрахунковий центр. Трансформація енергоринку. Модель двосторонніх договорів. Модель балансуючого ринку. Забезпечення моделі ціноутворення за принципом повного відшкодування витрат.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Σ	у тому числі					Σ	у тому числі				
		л	пр	лаб	інд	сам		л	пр	лаб	інд	мод
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Концептуальні основи модернізації та диверсифікації енергоресурсів												
Тема №1: Сутність та складові енергетичного господарства країни, регіону, підприємства	10	4				8						
Тема №2: Сучасний стан та перспективи розвитку енергетики України	10		4			8						
Тема №3: Техніко-економічні особливості паливно-енергетичних ресурсів	8	4				8						
Тема №4: Класифікація та структура економіко-енергетичних систем	10		4			8						
Тема №5: Основні фонди підприємств енергетики	4		2			8						
Тема №6: Обігові кошти підприємств енергетики	10	2				8						
Тема №7: Собівартість продукції підприємств енергетики	10	4				8						
Разом розділом 1	82	14	12			56						
Розділ 2. Актуальні проблеми імплементації політики модернізації та диверсифікації енергоресурсів												
Тема №8: Енергетичний аудит економіко-енергетичних систем	8		2			8						
Тема №9: Поновлювані джерела енергоресурсів	8	2				8						
Тема №10: Використання вторинних енергоресурсів	8		2			8						
Тема №11: Сучасні та перспективні методи енергозбереження	6	2				8						
Тема №12: Міжнародні організації у сфері модернізації та диверсифікації енергоресурсів	8		4			6						
Тема №13: Державна політика у сфері енергетики	6	2	2			6						
Тема №14: Реформування оптового ринку електроенергії	8	2	2			6						
Разом за розділом 2	68	8	10			50						
Усього годин	150	22	22			106						

5. Теми лекційних занять

П/н	Назва теми	Кількість годин
1	Сутність та складові енергетичного господарства країни, регіону, підприємства	4
2	Техніко-економічні особливості паливно-енергетичних ресурсів	4
3	Обігові кошти підприємств енергетики	2
4	Собівартість продукції підприємств енергетики	4
5	Поновлювані джерела енергоресурсів	2
6	Сучасні та перспективні методи енергозбереження	2
7	Державна політика у сфері енергетики	2
8	Реформування оптового ринку електроенергії	2
Разом		22

6. Теми практичних занять

П/н	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасний стан та перспективи розвитку енергетики України	4
2	Класифікація та структура економіко-енергетичних систем	4
3	Основні фонди підприємств енергетики	2
4	Енергетичний аудит економіко-енергетичних систем	2
5	Використання вторинних енергоресурсів	2
6	Міжнародні організації у сфері модернізації та диверсифікації енергоресурсів	4
7	Державна політика у сфері енергетики	2
8	Реформування оптового ринку електроенергії	2
Разом		22

7. Самостійна робота

П/н	Назва теми	Кількість годин
1	Сутність та складові енергетичного господарства країни, регіону, підприємства	8
2	Сучасний стан та перспективи розвитку енергетики України	8
3	Техніко-економічні особливості паливно-енергетичних ресурсів	8
4	Класифікація та структура економіко-енергетичних систем	8
5	Основні фонди підприємств енергетики	8
6	Обігові кошти підприємств енергетики	8
7	Собівартість продукції підприємств енергетики	8
8	Енергетичний аудит економіко-енергетичних систем	8
9	Поновлювані джерела енергоресурсів	8
10	Використання вторинних енергоресурсів	8
11	Сучасні та перспективні методи енергозбереження	8
12	Міжнародні організації у сфері модернізації та диверсифікації енергоресурсів	6
13	Державна політика у сфері енергетики	6
14	Реформування оптового ринку електроенергії	6
Разом		76

8. Види контролю і система накопичення балів

Система накопичення балів – це сума всіх балів, які отримує студент за семестр. Розподіл балів наведено в таблиці.

Вид контрольного заходу	Кількість балів
Поточний контроль	
Розділ 1	
Практичне заняття 1 (аналіз конкретної ситуації)	2
Практичне заняття 2 (тестування)	2
Практичне заняття 3 (розв'язання задачі)	4
Практичне заняття 4 (аналіз конкретної ситуації; тестування)	4
Практичне заняття 5 (розв'язання задачі)	4
Практичне заняття 6 (аналіз конкретної ситуації; тестування)	4
Поточна атестація №1 (тестування в системі MOODLE)	10
Загальна кількість балів	30
Розділ 2	
Практичне заняття 7 (аналіз конкретної ситуації; тестування)	4
Практичне заняття 8 (розв'язання задачі)	4
Практичне заняття 9 (аналіз конкретної ситуації; тестування)	4
Практичне заняття 10 (аналіз конкретної ситуації; тестування)	4
Практичне заняття 11 (розв'язання задачі)	4
Поточна атестація №2 (тестування в системі MOODLE)	10
Загальна кількість балів	30
Всього за поточний контроль знань	60
Підсумковий контроль	
Залік	40
Всього за підсумковий контроль знань	40
Разом	100

8.1. Критерії оцінювання практичних занять

Робота на практичному занятті комплексно оцінюється викладачем, враховуючи такі критерії: правильність одержаних відповідей; повнота та логічність відповіді; наявність висновків та ілюстративних прикладів тощо.

Практичне заняття складається із: опрацювання теоретичних питань, виконання практичних завдань, контрольного тестування до кожної теми.

Практичні заняття дозволяють студентам оволодіти практичними навичками з курсу.

Результат участі студента на практичних заняттях оцінюється окремо.

1. Виконання тестових завдань (10 завдань, по 0,2 балів кожне) – 2 бали.

2. Аналіз конкретної ситуації – 2 бали:

– 2 бали – аналітична доповідь відзначається повнотою виконання без допомоги викладача. Студент володіє узагальненими знаннями з предмета,

аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє застосовувати вивчений матеріал; вирішує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозування явищ; уміє формулювати та розв'язувати проблеми.

– 1 бал – аналітична доповідь достатня, але з деякими огріхами, виконана з незначною допомогою викладача. Студент володіє вивченим матеріалом, зокрема, застосовує його на практиці; вміє аналізувати і систематизувати наукову та методичну інформацію. Використовує загальновідомі доводи у власній аргументації, здатен до самостійного опрацювання навчального матеріалу, але потребує консультації викладача.

– 0 балів – аналітична доповідь відзначається високою фрагментарністю знань та неможлива без постійного керівництва викладача. Теоретичний зміст курсу засвоєно частково, необхідні практичні уміння не сформовані. Аналіз і систематизація наукової і методичної інформації відсутні.

3. Розв'язання задачі – 4 бали:

– 4 бали – задачу розв'язано правильно в повному обсязі;

– 3 бали – при розв'язанні задачі допущено негрубі помилки;

– 2 бали – при розв'язанні задачі допущено грубі помилки;

– 1 бал – задачу розв'язано неправильно, але студент розуміє алгоритм розв'язання;

– 0 балів – задачу не розв'язано.

До грубих помилок належать: обчислювальні помилки в завданнях; помилки у визначенні порядку виконання арифметичних дій; неправильне розв'язання задачі (пропуск дій (дії)), неправильний добір дій (дії), зайві дії; незакінчене розв'язання задачі; незнання або неправильне застосування властивостей, правил, алгоритмів.

Негрубими помилками є: нераціональні прийоми обчислення, якщо ставилась вимога скористатися такими прийомами; неправильна побудова чи постановка запитань до дій (дії) під час розв'язання задачі; неправильне списування даних задачі з правильним її розв'язанням; помилки у записах термінів, символів; відсутність відповіді у завданні або помилки у записі відповіді.

8.2. Критерії оцінювання поточної атестації № 1 та № 2

Поточна атестація проводиться у формі тестування в системі MOODLE. Максимальна оцінка, яку студент може отримати за результатами кожного тестування, складає 10 балів. Тестування складається з 20 тестових завдань. За правильну відповідь на одне запитання студент отримує 0,5 балів, таким чином, відповівши правильно на всі запитання, студент може отримати 10 балів.

Якщо за результатами поточного контролю знань студент отримає менше 35 балів, то до заліку він не допускається.

Підсумковий контроль проводиться після закінчення семестру в формі екзамену.

8.3. Критерії оцінювання заліку

Максимальна оцінка, яку студент може отримати за виконання залікової роботи, складає 40 балів. Залікова робота містить 20 тестових завдань, кожне з яких оцінюється в 1 бал, 1 задачу, яка оцінюється в 5 балів та 3 теоретичних питання, які оцінюються в 5 балів кожне.

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)		

9. Рекомендована література

Основна:

1. Energy Systems Committee. IEEE recommended practice for energy management in industrial and commercial facilities. — New-York : The Institute of Electrical and Electronic Engineers, 2010. — 478 p.
2. Richard Eden, Michael Posner, Richard Bending, Edmund Crouch, Joe Stanislav. Energy Economics : Growth, Resources and Growth. — New York : Press Syndicate of the University of Cambridge, 2001. — 449 p.
3. Hengyun Ma, Les Oxley. China's Energy Economy: Situation, Reforms, Behaviour and Energy Intensity. — New York : Springer-Verlag Business Media, 2012. — 191 p.
4. William E. Grant. Ecology & Natural Resources Management. System analysis and simulation. — New York : John Wiley and Sons, 2012. — 381 p.
5. Joanne Evans, Lester Hunt. International Handbook on the Economics of Energy. Cheltenham : Edward Elgar Publishing Limited, 2009. — 281 p.
6. Мамон Е.М., Проха Л.М. Економіка енергетики: теорія та практика: Навч. посібник. — Дніпропетровськ: НМетАУ, 2005. — 152 с.
7. Мамон Е.М., Проха Л.М. Економіка енергетики та енергозбереження: Навч. посібник. — Дніпропетровськ: НМетАУ, 2008. — 113 с.
8. Экономика и управление энергетическими предприятиями: Учебник для студ. высш. учебн. заведений /Т.Ф. Басова, Е.И. Борисов, В.В. Бологова и др.; под ред. Н.Н. Кожевникова. — М.: Издательский центр Академия, 2011. — 432с.
9. Самсонов В.С. Экономика предприятий энергетического комплекса: Учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 2008. — 416 с.
10. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: Навч. Посібник /Бакалін Ю. І.— Харків: Бурун і К, 2006. — 320 с.

Додаткова:

1. Bhattacharyya S. C. Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance. New York : Springer, 2011. — 747 p.
2. Carley S., Lawrence S. Energy-Based Economic Development: How Clean Energy can Drive Development and Stimulate Economic Growth. London : Springer London Heidelberg New York Dordrecht, 2014. — 165 p.
3. McConnell C. R. Economics 19E / Campbell R. McConnell, Stanley L. Brue.
— New-York : McGraw-Hill Companies, Inc., 2012. — 1193 p.
4. Hall Ch.A.S., Klitgaard K.A. Energy and the Wealth of Nations: Understanding the Biophysical Economy. New York : Springer Science+Business Media, 2012. — 407 p.
5. Борщук Є.М., Загорський В.С. Екологічні основи економіки: Навч. посібник. — Львів: «Інтелект-Захід», 2005. — 312 с.
6. Мельник Л.Г. Екологічна економіка. — Підручник /-2-е вид. випр. і доп. — Суми.: Університетська книга, 2003.-348с.
7. Нестеров П. М. Экономика природопользования: Учеб. пособие для эконом, спец. вузов. — М.: Высшая школа, 2004. — 256с.

8. Оптимізація природокористування. В 5-ти томах. Том 1. Природні ресурси: еколого-економічна оцінка: Навчальний посібник / С.І. Дорогунцов, А.М. Муховиков, М.А. Хвесик. – К.: Кондор, 2004.-219с.

9. Руснак П. П. Економіка природокористування: Навч. посібника К.: Вища школа, 2002. – 318 с.

10. Черевко Г. В., Яцків М. І. Економіка природокористування. — Львів: Світ, 1995. – 208 с.

Електронні ресурси:

1. Офіційний сайт журналу The Economist [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economist.com>

2. Офіційний сайт журналу The Financial Times [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ft.com>

3. Офіційний сайт журналу The Wall Street Journal [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.marketwatch.com>

4. Офіційний сайт Асоціації з вивчення піку нафто- та газовидобутку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.peakoil.net/>

5. Офіційний сайт Асоціації енергетичного менеджменту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.energymanagementassociation.org/>

6. Офіційний сайт Асоціації інженерів енергетиків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.aeescenter.org>

7. Офіційний сайт Міжнародної асоціації з дослідження суспільства та природних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iasnr.org/>

8. Офіційний сайт міжнародної суспільної організації «Римський Клуб» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.clubofrome.org/>

9. Офіційний сайт Світової енергетичної ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.worldenergy.org/data/resources/>

10. Офіційний сайт Фонду поновлюваних природних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rnrf.org/>

Погоджено _____
 відділ з навчальної роботи
 « _____ »