

Методичні аспекти розробки дисципліни «Renewable Energy Governance»

У статті показано необхідність підготовки фахівців енергетичного та екологічного профілів, які володіють знаннями про екологію енергетики. Наведено мету, завдання та перелік компетенцій майбутнього фахівця, розроблено зміст і структуру дисципліни «Renewable Energy Governance» для студентів екологічного напрямку підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Ключові слова: традиційна енергетика, альтернативна енергетика, джерела енергії, енергетичний потенціал.

Вища освіта є однією з найважливіших складових суспільства. Саме тому на неї впливають усі процеси, які відбуваються у суспільстві, і вона має швидко на них реагувати. Нові цілі модернізації освітньої галузі спрямовані на розвиток національної системи освіти, яка має відповідати викликам часу і потребам особистості, а також здатна реалізувати себе в суспільстві, що постійно змінюється. Удосконалення якості та оптимізація вищої освіти мають бути здійснені завдяки формуванню сучасного світогляду майбутнього фахівця. Такі її цілі зумовлюють пошук оптимальної інноваційної моделі навчання на всіх рівнях, одним із завдань є розробка спецкурсів – виходячи з вимог сьогодення та створення робочих програм на основі новітньої технології навчання.

Екологічний факультет ХНУ імені В. Н. Каразіна відповідно реагує на виклики сучасного суспільства: зокрема, в межах проекту Темпус «Improvement of education in the field of environmental management» («Удосконалення освіти в галузі екологічного менеджменту»), відкрито нову спеціалізацію «Екологічний менеджмент та аудит» та розроблено усі необхідні методичні матеріали для цілої низки нових дисциплін. Взагалі, керівництвом факультету схвалюється розробка нових дисциплін, оскільки це сприяє реалізації принципів Болонського процесу навчання.

Наразі екологічний факультет ХНУ імені В. Н. Каразіна є учасником проекту «Regional Seminar for Excellence in Teaching» (ReSET) («Регіональний семінар з удосконалення процесу викладання»), який фінансується ЄС, його було ініційовано для забезпечення стійкості результатів проекту Темпус. У межах нового проекту молоді викладачі з різних держав СНД (оскільки ці питання стосуються як України, так і інших держав колишнього СРСР) практично ознайомлюються із сучасною європейською практикою викладання дисциплін для студентів університетів природоохоронного профілю та розробляють робочу програму дисципліни з урахуванням передового досвіду.

Енергоозброєність суспільства – основа його науково-технічного прогресу, база розвитку продуктивних сил. Її відповідність суспільним потребам – найважливіший фактор економічного зростання. Світове господарство, що розвивається, вимагає постійного нарощування енергоозброєності виробництва. Кількість традиційних енергетичних ресурсів обмежена. Забруднюючий вплив об'єктів енергетики на навколишнє середовище – величезний. Всесвітнім завданням є збільшити частку використання відновлювальних джерел енергії, що є важливим фактором підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу енергетики на довкілля. Для України, яка імпортує більше половини стратегічно важливих енергоносіїв та є енергозалежною країною, це питання особливо важливе. Тому виникає потреба в підготовці фахівців енергетичного та екологічного профілю, які володіють знаннями про стан та перспективи розвитку паливно-енергетичного комплексу, традиційних та альтернативних джерел енергії. Це вимагає розробки нових міждисциплінарних курсів у системі вищої освіти в державах СНГ, які поєднують у собі проблеми енергетики, екології, економіки та управління.

На першій зустрічі в рамках проекту ReSET, з учасників семінару було організовано групи з розробки робочих програм. До складу групи з розробки робочої програми «Renewable Energy Governance» («Управління у сфері поновлювальної енергетики») входять викладачі з Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (Україна), Далекосхідного федерального університету (Росія), Міжнародного екологічного університету імені А. Д. Сахарова (Республіка Білорусь).

Достатньо цікава дискусія між слухачами та викладачами відбулася вже під час вибору назви дисципліни (оскільки в Україні переважно зустрічається «Альтернативна енергетика» або «Екологія енергетики», «Енергозбереження та використання поновлюваних джерел енергії», «Екологічнобезпечна енергетика», в Росії – «Устойчивая энергетика», перш за все, – «Нетрадиционные возобновляемые источники энергии», в державах ЄС – переважно «Renewable Energy»), врешті-решт, зупинилися на назві «Renewable Energy Governance».

Метою вивчення дисципліни є систематизація загальних знань щодо структури та тенденцій розвитку енергетики, технологічних, питомих та кількісних енергетичних характеристик роботи об'єктів традиційної та альтернативної енергетики, переваг та недоліків їхнього використання, а також щодо розподілу енергетичного потенціалу в різних країнах світу.

Завданням дисципліни є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок з питань використання енергетичних систем традиційної та альтернативної енергетики.

Після вивчення дисципліни «Renewable Energy Governance» студент має знати: основні поняття цієї дисципліни, структуру і сучасний стан

паливно-енергетичного комплексу України, основні види джерел енергії, їхні потенційні ресурси, кількісні та якісні характеристики кожного із джерел енергії, розподіл енергетичного потенціалу різних джерел енергії у світі, принцип роботи, обладнання основних агрегатів теплових і електричних станцій, які використовують поновлювані і не поновлювані джерела енергії, екологічні проблеми всіх вище перерахованих об'єктів енергетики та шляхи підвищення ефективності їхнього обладнання.

У процесі вивчення дисципліни студенти мають набути таких вмінь та навичок:

володіти стандартною термінологією, що використовується для визначення ключових понять дисципліни;

класифікувати види нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії; оцінювати роль традиційних та альтернативних джерел енергії;

оцінювати переваги застосування альтернативних – порівняно з традиційними методами отримання енергетичної продукції;

оцінювати загальні енергетичні показники альтернативних джерел енергії;

оцінювати переваги та недоліки різних методів перетворення енергії;

оцінювати паливно-енергетичний потенціал альтернативних джерел енергії – загальний, технічно-досяжний та економічно-доцільний;

оцінювати вплив на навколишнє середовище, що виникає у процесі використання кожного із джерел енергії;

користуватися науково-технічною, довідковою літературою та мати навички пошуку необхідної інформації в бібліотеках та в Інтернеті.

Дисципліна викладається для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Зміст і структуру дисципліни можна показати наступним чином. Навчальний матеріал дисципліни складається з наступних трьох змістовних модулів.

Модуль 1. Енергетика в сучасному світі (основні принципи)

1. Роль енергії у розвитку цивілізації. Сучасний стан використання енергії. Основні поняття – «енергетика», «енергетичні системи» та «енергопостачання», «енергетичні одиниці».

2. Роль і потенціал відновлюваних ресурсів.

3. Енергетичні системи та концепції життєвого циклу в енергетиці. Життєвий цикл поновлюваних і непоновлюваних енергетичних ресурсів (сонячної (фотоелектричні, теплової енергії), вітрової, геотермальної, біоенергії (біомаса, біогаз і біопаливо: біоетанол, біодизель та ін), води (гідроелектростанції, приливні тощо), водню, вторинних джерел енергії, атомної, викопного палива): виробництво обладнання, доставка енергоносіїв, витрати, переробка, екологічні проблеми, енергозбереження та енергоефективність.

4. Сучасні тенденції у використанні енергії.

Практичні роботи: оцінка регіонального енергетичного потенціалу, оцінка особистого енергозбереження. При можливості ознайомча поїздка на об'єкти альтернативної енергетики, наприклад, демонстраційна площадка поновлюваних джерел енергії в Міжнародному екологічному університеті імені А. Д. Сахарова (Мінськ, Республіка Білорусь).

Модуль 2. Система управління відновлюваною енергією

1. Енергетична політика на національному та глобальному рівнях.

2. Національне і міжнародне управління в галузі використання поновлюваних джерел енергії:

– аналіз нормативно-правової бази для підтримки сталого розвитку та ширшого використання альтернативних джерел енергії, питання транскордонного використання альтернативних ресурсів, співпраця і управління;

– аналіз державної політики, програм та інвестиційних можливостей у світі;

– аналіз законодавчих актів на місцевому рівні – постанов і директив в галузі альтернативної енергетики.

Механізми стимулювання відновлюваної енергії. Особливості переходу від традиційного до поновлюваних джерел енергії. Економічні аспекти реалізації поновлюваної енергії. Вивчення та порівняння методів оцінки економічного та екологічного потенціалів відновлюваних джерел енергії. Практичні роботи: аналіз різних варіантів енергетичної політики.

Модуль 3. Розробка і аналіз енергетичного сценарію (стратегія).

Викопні види палива. Ядерна енергетика. Сонячна енергія. (фотоелектричні, сонячної теплової енергії). Енергія вітру. Геотермальна енергія. Біоенергетика (енергія біомаси, біогазу та біопалива: біоетанол, біодизель, використання відходів як енергоресурсів). Енергії води (гідроелектростанції, приливні електростанції). Енергія водню. Вторинні джерела енергії. Практичні роботи: порівняння енергетичних стратегій різних країн, розробка енергетичних сценаріїв (стратегій), їхні оцінка та аналіз.

У залежності від напряму та спеціалізації підготовки студентів, цю дисципліну може бути дещо трансформовано, змінено кількість змістових модулів та тем. У ХНУ імені В. Н. Каразіна на екологічному факультеті зазначена дисципліна викладається студентам четвертого курсу восени під назвою «Альтернативна енергетика», навчальний матеріал дисципліни, відповідно до його обсягу та структури, вивчається протягом одного семестру і має лише два змістовних модуля.

Зараз важливою у галузі вищої освіти є розробка спецкурсів із врахуванням новітніх технологій навчання. Оскільки виникає потреба в підготовці фахівців енергетичного та екологічного профілів зі знаннями

щодо стану та перспектив розвитку паливно-енергетичного комплексу, традиційних та альтернативних джерел енергії, то розробка нової дисципліни, яка поєднує в собі проблеми енергетики, екології, економіки та управління, є надзвичайно актуальною. У межах проекту ReSET було організовано групу з розробки робочої програми до дисципліни «Renewable Energy Governance». На сьогодні сформульовано мету, завдання та перелік компетенцій майбутнього фахівця, розроблено зміст і структуру нової дисципліни. Після вивчення дисципліни «Renewable Energy Governance» студенти мають володіти мінімальним набором знань – щодо структури і тенденцій розвитку енергетики, технологічних, питомих та кількісних енергетичних характеристик роботи об'єктів традиційної й альтернативної енергетики, переваг та недоліків їхнього використання, а також щодо розподілу енергетичного потенціалу в різних країнах світу.

Література

1. Ігнатюк О. А. Модернізація змісту дисципліни «Основи управління в енергетиці» у фаховій підготовці енергетиків-менеджерів / О. А. Ігнатюк // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2011. – № 2. – С. 66–75.
2. Поліщук В. М. Методичні аспекти створення навчального курсу з основ виробництва та застосування біопалив / В. М. Поліщук, С. В. Драгнєв, Г. О. Драгнєва // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2009. – Вип. 134. – Ч. 2. – С. 230–237.
3. Варламов Г. Б. Теплоенергетика та екологія / Г. Б. Варламов, Г. М. Любчик, В. А. Маляренко. – Х. : Видавництво САГА, 2008. – 234 с.
4. Альтернативная энергетика и энергосбережение : современное состояние и перспективы / [П. А. Капустенко., А. К. Кузин., Е. Л. Макаровский и др.]. – Х. : Вокруг цвета, 2004. – 312 с.
5. Прокопов Г. А. Экологически безопасная энергетика / Г. А. Прокопов. – Симферополь : Таврия, 2004. – 510 с.