

2. Белошицкий, А. А. Управление проблемами в методологии проектно-векторного управления образовательными средами [Текст] / А. А. Белошицкий // Управління розвитком складних систем. - 2012. - № 9. – С. 104 – 107.
3. Яковенко, В. Д. Комп'ютерна реалізація системи автоматизованого управління навчальним процесом [Текст] / В. Д. Яковенко, В. Д. Гогунський, Г. Ф. Сафонова // Моделир. в прикладних наукових дослідженнях : Матер. XVI семінара. — Одеса : ОНПУ, 2008. – С. 27 – 30.
4. Колесникова, Е. В. Управление знаниями в IT-проектах [Текст] / Е. В. Колесникова, А. А. Негри // Вост.-Европ. журнал передовых технологий. – 2013. – № 1/10 (61). – С. 213 – 215.
5. Полищук, Д. Ф. Компактное, доступное и качественное образование. – Изд-во НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2013. - 332 с.

УДК 504:378

ВПРОВАДЖЕННЯ ВИБІРКОВИХ ЗАГАЛЬНОУНІВЕРСИТЕТСЬКИХ МАГІСТЕРСЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН З ПРОБЛЕМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

**Бойко Т.В., Джигирей І.М., Бендюг В.І., Комариста Б.М., Ткачук А.І.,
Складаний Д.М.**

ВНЕДРЕНИЕ ВЫБОРОЧНЫХ ОБЩЕУНИВЕРСИТЕТСКИХ МАГИСТЕРСКИХ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОБЛЕМАМ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Бойко Т.В., Джигирей И.Н., Бендюг В.И., Комаристая Б.Н., Ткачук А.И.,
Складанный Д.Н.**

AN IMPLEMENTATION OF OPTIONAL UNIVERSITY-WIDE MASTER'S ACADEMIC DISCIPLINES ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROBLEMS

Boyko T., Dzhygurey I., Bendyug V., Komarysta B., Tkachuk A., Skladannyu D.

**Національний технічний університет України «КПІ»,
Київ, Україна
lab.mes@kpi.ua**

Висвітлено основні характеристики нових вибіркових навчальних дисциплін з проблем сталого розвитку в програмах підготовки магістрів НТУУ «КПІ». Запропоновані курси формують компетентності магістрантів у сфері сталого розвитку та забезпечують орієнтованість їхньої науково-практичної діяльності в напрямку підтримання зеленого зростання держави.

Ключові слова: дисципліна, знання, інженерія, інклюзивність, інновації, компетентності, підготовка магістрів, сталий розвиток, технологія, уміння

Освещены основные характеристики новых выборочных учебных дисциплин по проблемам устойчивого развития в программах подготовки магистров НТУУ «КПИ». Предложенные курсы формируют компетентности магистрантов в сфере устойчивого развития и обеспечивают ориентированность их научно-практической деятельности в направлении поддержки зеленого роста государства.

Ключевые слова: дисциплина, знания, инженерия, инклюзивность, инновации, компетентности, подготовка магистров, устойчивое развитие, технология, умения

The paper highlights the main characteristics of the new optional disciplines on sustainable development in the masters' programs of NTUU «KPI». The proposed courses form competences of masters in the field of sustainable development and provide a focus of their scientific and practical activities in the direction of supporting of green growth of the state.

Keywords: *competences, discipline, engineering, inclusion, innovation, knowledge, skills, sustainable development, training of masters, technology*

Одним з підсумків Конференції ООН зі сталого розвитку «Ріо+20» (2012 рік) стало підтвердження рекомендацій державам-членам сприяти просвітництву молоді з питань сталого розвитку, намірів сприяти освіті задля сталого розвитку і включати проблематику сталого розвитку в освітні програми. Під час Конференції представник України, серед іншого, наголосив на доцільності «*Запровадження процесу екологізації освіти у всіх навчальних закладах з метою підготовки фахівців для сталого розвитку, підвищення рівня екологічної освіти населення*». У підсумковому документі цього заходу «*Майбутнє, якого ми прагнемо*» [1] підкреслено необхідність підтримки вищих навчальних закладів щодо розробок, зокрема освітніх, для заповнення нестачі фахівців, необхідних для вирішення національних завдань в галузі сталого розвитку. У 2015 році на Саміті ООН зі сталого розвитку держави-члени взяли на себе зобов'язання з виконання цілей сталого розвитку до 2030 року. Серед задач у рамках цілі з покращення якості освіти є забезпечення усіх, хто навчається, знаннями та вміннями задля сприяння сталому розвитку [2]. Необхідно зазначити, що вже сьогодні реалізування STEM-освіти задля сталого розвитку охоплює усі рівні та компоненти навчального процесу в НТУУ «КПІ», від студента до викладача-науковця, від читання дисциплін під кутом зору сталості до випуску висококваліфікованих професіоналів, спроможних реалізувати принципи, механізми та підходи сталого розвитку.

Програма «**Сталий розвиток**» – це одна з комплексних програм Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут» (НТУУ «КПІ»), які проводяться за науковим, освітнім, інформаційним та міжнародним напрямками. Цей проект реалізування освіти задля сталого розвитку охоплює різнорівневі освітні напрями – це підготування магістрів за спеціалізаціями у сфері сталого розвитку, викладання дисципліни з проблем сталого розвитку для магістрантів університету всіх напрямків підготовки, введення елементів сталого розвитку в університетські навчальні програми, а також викладання дисциплін під кутом зору сталості. Авторський колектив кафедри кібернетики хіміко-технологічних процесів є співрозробником загальноуніверситетського курсу «*Основи сталого розвитку суспільства*», викладаваного магістрантам університету обсягом два кредити ЄКТС [3]. Ця дисципліна спонукає студента до знайомлення з витоками концепції сталого розвитку та застосовування його принципів в професійній і соціальній діяльності, виявляння та використання резервів підвищення еколого-соціальної сталості об'єктів, процесів і систем на основі розуміння взаємозв'язків і взаємовпливів компонентів складної системи Людина – Природа.

Впровадження положень нового Закону України «Про вищу освіту» [4] у розрізі прав осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах, передбачає вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС. З цією метою на основі вищезгаданого загальноуніверситетського курсу «*Основи сталого розвитку суспільства*» сформовано три навчальні дисципліни обсягом два кредити ЄКТС кожна для різних цільових

аудиторій:

1. Дисципліну «**Сталий інноваційний розвиток**» орієнтовано на магістрантів STEM спеціальностей. Цей курс ймовірно зацікавить майбутніх спеціалістів з інформаційних технологій, електроніки та телекомунікацій, автоматизації та приладобудування, математики та статистики тощо.
2. Дисципліну «**Основи інженерії та технології сталого розвитку**» теж орієнтовано на магістрантів STEM-напряму, проте переважно на студентів спеціальностей таких галузей знань як хімічна та біоінженерія, виробництво та технології, природничі науки та інших.
3. Дисципліну «**Інклюзивне зелене зростання**» орієнтовано на магістрантів – майбутніх журналістів, менеджерів, економістів, юристів, соціологів та інших фахівців нетехнічного профілю.

Дисципліна «**Сталий інноваційний розвиток**» охоплює такі питання як

– проблеми сталого розвитку (глобальні загрози, роль науки, технологій та інновацій у реалізації цілей сталого розвитку, соціальна та економічна безпека, проблеми інформаційного суспільства);

– кількісне оцінювання і прогнозування сталості розвитку суспільства (аналіз стану і тенденцій суспільного розвитку у кількісних показниках, а саме метрики і показники суспільного розвитку, моделювальні системи, методи та підходи прогнозування і передбачення для сталого розвитку, зокрема Форсайт-дослідження розвитку суспільства в Україні);

– ресурсно-технологічні аспекти низькокарбонового зростання (енергоощадні технології та інфраструктурні рішення, зелене зростання у контексті нової промислової революції, відновлювана енергетика, сталий енергоменеджмент та енергоефективність);

– сталий інноваційний розвиток у контексті глобалізації (інноваційний імператив сталого розвитку глобалізованого суспільства, роль ІКТ у сталому розвитку суспільства та «розумні» застосування, еко-розвиток урбанізованих територій, зелені технології, продукти і послуги).

Дисципліну «**Основи інженерії та технології сталого розвитку**» сформовано з таких розділів

– проблеми сталого розвитку (моделі розвитку суспільства, стан і проблеми світу на шляху сталого розвитку, роль інженерної науки й практики в сталому розвитку суспільства, основні поняття зеленої інженерії та сталої технології);

– основи промислової екології (багатооборотна економіка, ресурсоефективне і чистіше виробництво, ресурсозбереження та еко-інновації, замикання виробничих потоків і стале керування відходами, принципи та інструментарій промислової екології, промисловий симбіоз);

– керування довкіллям, ризиками та екологічними аспектами продукційно-виробничої системи (техногенна безпека, ризик-менеджмент на виробництві, екологічний менеджмент у міжнародних і національних стандартах, енергоменеджмент на виробництві);

– прикладні аспекти сталого виробництва (зелені технології та інженерні рішення, практики детоксикації і декарбонізації у промисловості).

Дисципліна «**Інклюзивне зелене зростання**» охоплює такі питання як

– зелене зростання у документах, подіях та рішеннях світового співтовариства (основні принципи і поняття зеленого зростання, ключові події та

документи зі сталого розвитку, роль світових інституцій у впровадженні сталого розвитку, вимірювання інклюзивного зеленого зростання);

– глобальні проблеми сталого розвитку (глобальні ризики і загрози, екологічні та економічні аспекти неперевищення планетарних меж у глобальному і національному контексті, проблеми бідності, нерівності та соціального відторгнення, проблеми сталого розвитку України);

– зелена економіка (природний капіталізм, економіка невідновлюваних ресурсів та біоекономіка, основи багатооборотної економіки, ринкові механізми зеленого зростання, екологічне промислове зростання, міжнародні стандарти для сталого споживання і виробництва, екологічний менеджмент і соціальна відповідальність бізнесу, зелена промисловість, еко-інновації, сталі бізнес-моделі та зелена зайнятість).

Дисципліни з проблем сталого розвитку містять результати наробок науковців НТУУ «КПІ», отриманих у ході реалізування комплексних програм університету. Викладання цих дисциплін у контексті професійно-орієнтованого навчання вимагатиме від викладачів постійного оновлення й вдосконалення матеріалів курсу, використання активних форм навчання, зокрема методу конкретних ситуацій (кейсів), дискусії та інших інтерактивних підходів, з метою мотивування студентів, оволодіння ними новими актуальними знаннями й навичками. Цьому сприятиме структура навчальних дисциплін, 50 відсотків аудиторного часу яких відведено на семінарські заняття. Усі три навчальні курси призначено сформулювати здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (інструментальна компетентність) та здатність впроваджувати принципи сталого розвитку суспільства в організаційній, управлінській, науковій та виробничій діяльності (професійна компетентність).

STEM-освіта є рушієм переходу розвитку держави на засади зеленого зростання. Упровадження вибіркового дисциплін з питань сталого розвитку в програми підготовки магістрів сприятиме формуванню якісного нового підходу до вирішення дослідницьких завдань у рамках підготування магістерських дисертацій. Спираючись на отримані знання, набуті навички й вміння у сфері еко-орієнтованих інноваційних технологій, ресурсоефективного та екологічно безпечного виробництва фахівці з чітким баченням цілей і перспектив сталого розвитку уможливллять стимулювання зеленого зростання знизу вгору.

Література

1. *Rio+20 Outcomes Document. The Future We Want* [Electron. resource]. – Access link: http://www.un.org/disabilities/documents/rio20_outcome_document_complete.pdf
2. *Sustainable Development Goals. Goal 4* [Electron. resource] / UN, 2015. – Access link: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg4>
3. *Бойко, Т.В.* Досвід викладання дисциплін зі сталого розвитку у вищій школі, дистанційному навчанні та підвищенні кваліфікації викладачів [Текст] / Т.В. Бойко, І.М. Джигирей // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції “Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи”. – Львів: ЛДУ БЖД, 2015. – С. 327-329.
4. *Про вищу освіту* [Електронний ресурс]: закон України, офіц. текст: за станом на 13 березня 2016 р. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.