

**Силабус освітньої компоненти**  
**Інженерна екологія та техніка захисту довкілля**  
**4 курс (обов'язкова дисципліна професійної та практичної підготовки )**  
**I (бакалаврський) рівень вищої освіти**  
**Спеціальність 101 «Екологія»**  
Викладач: Фесенко Алла Михайлівна, ст. викладач.

**Аудиторія:** 203ТС

**Час консультацій:** вівторок 15:00 – 17:00

**Контактний телефон:** (098) 372-327-4

**E-mail:** fesenko\_alla@khntusg.info

**Додаткові матеріали:** • Зошит для ведення записів, • Ноутбук (при наявності)  
• E-mail акаунт

**Інформація про курс.** Даний курс розроблений для того, щоб допомогти Вам опанувати сучасні технології та обладнання для оптимізації впливу підприємств і виробничих технологій на навколишнє середовище. Акцент зроблено не лише на методи очищення викидів та скидів, а перш за все на вибір, проектування та обґрунтування технологій, які направлені на мінімізацію утворення відходів або їх використання у якості вторинної сировини, шляхи зменшення впливу випромінювань різних ділянок електромагнітного діапазону. Курс дозволить Вам познайомитися з найактуальнішими екологічно безпечними технологіями, навчитися розробляти їх, визначати їхню еколого-економічну ефективність, обирати вихідні характеристики виробництв для проектування технологій захисту довкілля, оцінювати їхню перспективність.

**Фахові компетентності.** K18 - Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю. K25 - Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

**Програмні результати навчання.** ПР04 - Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки. ПР11 - Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище. ПР12 - Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами. ПР07 - Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду. ПР15 - Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.

**Методи навчання.** На заняттях Ви станете учасником проблемних лекцій та міні-лекцій, візьмете участь у проектній роботі в малих групах, практичних заняттях щодо розрахунку та обґрунтування проектних рішень, мозкових штурмах, кейс-методах. Практичні заняття передбачають засвоєння основних етапів і підходів до проектування та обґрунтування інженерних рішень і сфері захисту довкілля,

формування критичного мислення, обмін думками і поглядами учасників з приводу даної теми, вчать ухвалювати колегіальні рішення. Мозкові штурми – метод розв’язання невідкладних завдань, сутність якого полягає в тому, щоб висловити якомога більшу кількість ідей за дуже обмежений проміжок часу, обговорити і здійснити вибір оптимальних підходів. Кейс-метод – розгляд, аналіз конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності.

**Співробітництво.** Протягом навчання Ви будете працювати над розробкою інноваційних природозберігаючих проектів у складі невеликих (3-4 студенти) проектних груп. Ви маєте бути готові зустрічатися з вашою спільною групою в позанавчальний час, щоб погоджувати результати своїх індивідуальних завдань в реалізації проекту. Результатом роботи кожної з груп буде командна презентація своїх проектних рішень у сфері мінімізації впливу на довкілля. Відеопрезентація яка доповнить захист проекту є додатковою перевагою.

**Мета.** Дослідження механізмів формування стану довкілля та напрямків оптимізації сучасного стану навколишнього середовища в зоні впливу підприємств для забезпечення збалансованого природокористування; формування умінь і навичок з екологічно орієнтованої діяльності, ефективного впровадження екологічно виважених заходів, забезпечення оптимального функціонування екосистем у зоні впливу промислових підприємств і відвернення негативних змін у довкіллі.

**Методи оцінювання.** Поточний тестовий контроль, співбесіда, усне опитування, написання есе, виконання розрахункових практичних робіт, презентація результатів виконання проекту, виступ, тестове оцінювання. Підсумковий контроль – залік, іспит.

**Підсумкова оцінка.** Підсумкова оцінка за курсом ставиться на підставі підсумовування балів за виконання проектних завдань (максимум – 60 балів) і за виконання поточних завдань, за які можна отримати до 40 балів.

Літерні оцінки проставляються на підставі даної таблиці перерахунку:

90-100	A	60-63	E
82-89	B	35-59	FX
74-81	C	0-34	F
64-73	D		

**Відвідуваність і участь.** Відвідування занять є обов'язковим, тому що при їх проведенні в аудиторії будуть пояснюватися завдання і надаватися відповідні матеріали, здійснюватися менторська підтримка інженерних проектних рішень. Багато часу в аудиторії буде приділено роботі груп над проектними рішеннями. Пропуск занять в цей час зашкодить не тільки Вам, але і Вашій групі.

### Попередній календар курсу

Тиж	Тема
1-2	Інтегральна оцінка сучасних екологічних ризиків
3-4	Управління екологічною безпекою
5-6	Принципи екологічного регулювання програм і наукових досліджень
7-8	Оптимізація впливу виробництва на повітряне середовище
9-10	Критерії оцінки забруднення атмосферного повітря

11-12	Принципи оцінки рівнів викидів від стаціонарних та пересувних джерел
13-14	Наукові передумови і принципи розробки екологічно безпечних енергозберігаючих заходів і технологій
15	Презентування проектів
16	Інженерні напрямки оптимізації стану атмосферного повітря. Методи і обладнання для твердих часток
17	Методи і техніка очищення повітря від газоповітряних сумішей. Принципи організації виробничих територій щодо формування буферних зон
18	Організація діяльності підприємств у рамках програм протидії глобальним змінам клімату
19	Екологізація пересувних джерел забруднення. Склад і формування відпрацьованих газів. Принципи дії каталітичних нейтралізаторів
20	Переваги та перспективи гібридних та електричних транспортних засобів. Отримання, використання, переваги та перестороги використання відновлюваних видів пального
21	Організація транспортних потоків – шлях до оптимізації транспортного забруднення у мегаполісах. Використання транспортної інфраструктури для альтернативних енергетичних проектів. Протидія шумовому забрудненню території
22	Основні критерії водоспоживання. Види і джерела забруднення поверхневих і підземних вод. Протидія евтрофікації водойм
23	Категорії стічних вод. Принципи і методи водоочищення. Механічні та фізико-хімічні методи очищення стічних вод
24	Біологічні методи очищення стічних вод. Методи утилізації осадів стічних вод як джерело енергетичних ресурсів
25	Альтернативна енергетика як шлях до вирішення екологічних проблем. Технічні засоби та технології вітроенергетики.
26	Технічні засоби та технології геліоенергетики. Біоенергетичні технології
27	Електромагнітне забруднення середовища. Принципи формування та дії електромагнітних полів.
28	Техніка та технології поводження зі джерелами радіоактивного, ультрафіолетового та радіочастотного випромінювання
29	Принципи еколого-економічної оцінки ефективності проектних рішень
30	Презентування проектів

### Література:

1. Основи екології: підручник / О.В. Солошенко, А.М. Фесенко, С.І. Кочетова та ін.; за ред. О.В. Солошенко. – Харків: Парус™, 2008. – 371с.
2. Фесенко А.М. Environmental engineering: Methodical manual. // А.М.Фесенко, О.А.Анастасьєва, С.О. Харченко, О.В. Панкова. Харків, ФОП Бровін О.В., 2015. - 128с.
3. Фесенко А.М., Environmental science for engineering professionals: concise. / А.М.Фесенко, О.В. Панкова/ Харків, ФОП Бровін О.В., 2017. - 176с.
4. Колебания и волны (гигиеническая оценка, нормирование, защита): учебное пособие / под ред. проф. Ю.В. Лизунова и проф. О.П. Ломова. – СПб.: «Издательство «Диалект», 2006. -272с.
5. Краснянський М.Е. Утилізація і рекуперация отходів: учебное пособие/ М.Е Краснянський. – Харьков: Бурун и К, Киев:КНТ, 2007. – 288с.
6. Фізико – хімічні основи технології очищення стічних вод: підручник. / за ред. А.К. Запольського. - К: Лібра, 2000. – 546 с.