

**Силабус курсу
Техноекологія**

Освітній ступінь – перший (бакалаврський)
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 101 Екологія
Освітньо-наукова програма «Екологія»
Кількість кредитів – 4

Рік підготовки, семестр – 3 рік, VI семестр

Компонент освітньої програми: обов'язковий

Дні занять: вівторок, 11.05-14.05, ауд. 158
Консультації: четвер 14.05, ауд. 158

Мова викладання: українська



Керівник курсу

к. геог. н., доцент. **Чеболда Ігор Юрійович**

**Контактна
інформація**

Chebolda1@gmail.com, 0673688518

Опис дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни «Техноекологія» пов'язане з формуванням системи знань з обґрунтування і реалізації комплексних ресурсозберігаючих і природоохоронних рішень у всіх сферах матеріального виробництва і життєдіяльності, подолання екологічного антагонізму в системі «людина – природа».

Завданням є ідентифікація негативного впливу антропогенних чинників на біосферу, розробка та застосування ефективних засобів для зниження цього впливу до допустимих рівнів, розвиток основи маловідходних і безвідходних виробничих циклів, розробка ефективних методів і засобів захисту природного середовища від негативного антропогенного впливу.

В результаті вивчення курсу студенти повинні знати: основи природоохоронного законодавства, систему нормативно-правового регулювання охорони навколишнього середовища в світі, країні і галузях господарства; загальні відомості про стан і зміни навколишнього середовища під впливом техногенних і антропогенних факторів, основні екологічні проблеми впливу науково-технічного прогресу на навколишнє середовище; основні джерела екологічного збитку, який наноситься навколишньому середовищу при виробничій і господарській діяльності, їх якісні і кількісні характеристики; природозберігаючі технології, заходи по зниженню екологічного збитку і відновлення екологічного балансу, ресурсозберігаючі технології; нормування допустимих впливів на навколишнє середовище; особливості використання та втілення природозберігаючих, маловідходних і безвідходних технологічних процесів; системи очистки, обеззаражування і утилізації відходів виробництва і господарської діяльності.

Навчальна дисципліна є складовою частиною безперервної екологічної освіти та виховання студентів-екологів, яка спрямована на розвиток у студентської молоді екологічного світогляду, спеціального екологічного мислення, закріплення необхідних знань з метою вирішення конкретних питань їх майбутньої практичної діяльності щодо захисту навколишнього середовища.

Зміст дисципліни розроблено на основі відповідних положень щодо підготовки фахівців у сфері Природничі науки, норм та традицій вищої університетської освіти, а також профілю освітньо-професійної програми.

Навчальний контент

	Теми	Результати навчання
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. Теоретичні аспекти навчального предмету «Техноекологія»	
1	ТЕМА 1. <i>Теоретичні засади екологічної технології (інженерної екології).</i>	<i>Знати</i> історію розвитку (інженерної) технологічної екології, предмет, об'єкт, теоретичні та головні прикладні завдання екологічної технології. <i>Знати</i> , що таке технологічний процес, класифікації технологічних процесів, екологічна конверсія.
2	ТЕМА 2. <i>Забруднювачі навколишнього середовища. Екологізація виробничих процесів.</i>	<i>Знати</i> класифікації основних забруднювачів навколишнього середовища, основні техногенні забруднювачі природного середовища, класифікації природозберігаючих (екологічних) технологій. <i>Вміти</i> оперувати методами захисту навколишнього середовища, вибрати основні напрямки екологізації виробництва, розробляти ефективні засоби очищення.
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. Прикладні аспекти навчального предмету «Техноекологія».	
3	ТЕМА 3. <i>Використання екотехнологій з метою захисту атмосфери.</i>	<i>Знати</i> основні принципи та способи вилучення пилу з атмосферного повітря, процес вилучення твердих (рідких) частинок пилу з повітряного потоку. <i>Знати</i> , що таке технічні засоби і технології очищення викидів в атмосферу, газоочисний апарат, ступінь (ефективність) очищення, коефіцієнт просакування, фракційний ступінь очищення, парціальний ступінь очищення. <i>Вміти</i> підбирати заходи захисту повітряного басейну, природозберігаючі методи очищення промислових викидів від пилогазоподібних забруднювачів.
4	ТЕМА 4. <i>Екологічні технології з захисту водного середовища.</i>	<i>Знати</i> види забруднення природних вод, джерела забруднення природних вод, класифікації стічних вод, вимоги до очищених стічних вод. <i>Вміти</i> обирати заходи попередження забруднення виробничих стічних вод, напрями та методи очистки стічних вод.
5	ТЕМА 5. <i>Охорона та поліпшення якості ґрунтів. Використання екотехнологій в сільському господарстві.</i>	<i>Знати</i> основні фактори втрати ґрунтів, оцінка їх забруднення, поділ ґрунтів за ступенем забрудненості, рекультивація порушених земель. <i>Вміти</i> обчислювати коефіцієнт концентрації забруднення ґрунту, інтегральний показник поелементного забруднення ґрунтів, обирати шляхи екологізації сільського господарства: біологічні аспекти; технічні аспекти; технологічні аспекти; економічні аспекти.
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III. Використання екотехнологій в галузях виробництва	
6	ТЕМА 6. <i>Використання екотехнологій в галузях виробництва</i>	<i>Знати</i> законодавчу та нормативну бази у сфері поводження з відходами, класифікації та характеристики твердих промислових відходів. <i>Вміти</i> розраховувати граничну кількість відходів на території підприємства, вибрати заходи по ліквідації забруднень, вибрати методи підготовки і переробки твердих відходів.
7	ТЕМА 7. <i>Паливна і добувна промисловість.</i>	<i>Знати</i> , що собою представляє нафтова та газова промисловість, вугільна промисловість, забруднення навколишнього середовища нафтопродуктами, вплив гірничого виробництва на природне середовище. <i>Вміти</i> розраховувати припустиму норму вмісту нафтопродуктів, вибрати методи боротьби з нафтою.
8	ТЕМА 8. <i>Електроенергетика.</i>	<i>Знати</i> характеристики впливу ТЕС на стан навколишнього середовища, як взаємодіють енергетичні підприємства з навколишнім середовищем, екологічний вплив АЕС, характеристики впливу на екологію ГЕС.

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 01.	Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.
ЗК 02.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 03.	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
ЗК 04.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.
ЗК 06.	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного

	рівня (експертами з інших галузей знань чи видів економічної діяльності).
ЗК 07.	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК 08.	Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК 09.	Здатність працювати в команді.
ЗК 10.	Навички міжособистісної взаємодії.
ЗК 11.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК 12.	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ФК 14.	Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
ФК 15.	Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.
ФК 16.	Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.
ФК 17.	Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.
ФК 18.	Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.
ФК 19.	Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.
ФК 20.	Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.
ФК 22.	Здатність до участі в розробці системи управління та поведження з відходами виробництва і споживання.
ФК 23.	Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.
ФК 25.	Здатність до опанування міжнародного і вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.
ПРН 01.	Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.
ПРН 02.	Розуміти основні екологічні закони, правила і принципи охорони довкілля та природокористування.
ПРН 04.	Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.
ПРН 07.	Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.
ПРН 08.	Уміти проводити пошук інформації з використанням різних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.
ПРН 09.	Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПРН 10.	Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС технології, ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.
ПРН 11.	Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.
ПРН 12.	Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.
ПРН 13.	Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.
ПРН 14.	Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.
ПРН 15.	Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.
ПРН 18.	Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.
ПРН 19.	Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.
ПРН 20.	Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.
ПРН 21.	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору і обробки даних.
ПРН 22.	Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.
ПРН 23	Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.
ПРН 24.	Розуміти і реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ПРН 25.	Зберігати та примножувати досягнення та цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

Літературні джерела

1. Апостолюк С.О., Джигирей В.С., Апостолюк А.С. Практикум з промислової екології. – К.: Основа, 2005. – 222 с.
2. Гутаревич Ю.Ф. Екологія та автомобільний транспорт / Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов, А.Г. Говорун, А.О. Корпач, Л.П. Мержиєвська. – Навч. посібн. – К.: Арістей, 2006. – 292 с.
3. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища / В.С. Джигирей.: Навч. посібник. – 4-е вид., випр. і доп. – К.: Т-во «Знання» КОО, 2006. – 316 с.
4. Запольський А.К. Моніторинг довкілля: підруч. для ВНЗ. Т.1 / А.К. Запольський, А.П. Войцицький, І.А. Пількевич, П.М. Мяслярчук, А.П. Багмет, Г.І. Парфенюк // За ред. А.К. Запольського. – Кам'янець-Подільський: Медобори. – 2012. – 407 с.
5. Зубик С.В. Техноекологія. Джерела забруднення і захист навколишнього середовища / С.В. Зубик.: Навч. посіб. – Львів: Оріяна-Нова, 2007. – 400 с.
6. Екологія та автомобільний транспорт: Навч. посіб. / Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов, А.Г. Говорун, А.О. Корпач, Л.П. Мержиєвська. – К.: Арістей, 2006. – 292 с.
7. Екологія міста: Учебник /Под ред. Ф.В. Стольберга. – К.: Либра, 2000. – 464с.
8. Клименко Н.Г. Техноекологія / Н.Г. Клименко. – Одеса-Сімферополь. 2006. – 342 с.

9. Кучерявий В.А. Урбоекологія / В.А. Кучерявий. – Львів: Світ. – 1999. – 359 с.
10. Соколовський О., Кордубан В., Бойчук О. Методичні рекомендації по застосуванню нормативних актів з питань охорони навколишнього середовища: Міський бюлетень №3. – Тернопіль: Мальва-ОСО, 2000. – 172с.
11. Техноекологія: Навч. посіб. / В.М. Удод, В.В. Трофімович, О.С. Волошкіна, О.М. Трофимчук. – К.: Київський нац. ун-т будівництва і архітектури. Ін-т телекомунікацій і глобального інформац. прост., 2007. – 173 с.
12. Фурдичко О.І. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище / Фурдичко О.І., Славов В.П., Войцицький А.П.: Навч. посіб. / За ред. О.І. Фурдичка. – К: Основа, 2008. – 360 с.
13. Царенко О.М. Економічні та еколого-технологічні проблеми знезаражування і утилізації відходів України. – Суми: Мрія-1 ЛТД, 1999. – 224с.
14. Шевчук В.Я. “Модернізація виробництва: системно-структурний підхід” ст. 42

Політика оцінювання

● **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

● **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.

● **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1, 2) усне опитування, тести, завдання	20
Модуль 2 (теми 3-5) усне опитування, тести, завдання	35
Модуль 3 (теми 6-8) усне опитування, тести, завдання	15
Екзамен	30

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Електронне навчання в системі MODLE