

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХІМІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ  
Кафедра екології та охорони навколишнього середовища**

Розглянуто на засіданні  
кафедри екології та охорони  
навколишнього середовища,  
протокол № 7 від 20.02.2024 р.

**КАТАЛОГ  
НАВЧАЛЬНИХ ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН**

Освітньо-професійної програми  
«Екологія та охорона навколишнього середовища»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
Галузі знань: 10 Природничі науки  
Спеціальності: 101 Екологія

на 2024/2025 навчальний рік

Ужгород 2024

## ЗМІСТ

Вступ	3
<b>2 курс</b>	
Екологія лісових екосистем	4
Екологія сільськогосподарських виробництв	5
Фітомеліорація та фіторемедіація	6
Екологія людини	7
Екологія і здоров'я людини	8
Екологічні аспекти рекреації та курортології	9
Біологічні інвазії	10
Геоєкологія	11
Ландшафтна екологія	12
Заповідна справа	13
Збереження природної спадщини та природоохоронні території Карпат	14
Природоохоронні території України	16
Біологія	19
<b>3 курс</b>	
Економіка природокористування	20
Економічні аспекти природокористування і охорони навколишнього середовища	21
Економіка довкілля і природних ресурсів	22
Аналіз косметичних засобів	23
Аналіз лікарських засобів	24
Аналіз продуктів харчування	25
Зміни клімату та стан довкілля	26
Метеорологічні величини, кліматична класифікація світу, поверхневі та підземні води	27
Основи метеорології, кліматології та гідрології	28
Економіко-екологічний моніторинг підприємств	29
Збалансований розвиток сільських територій	30
Організація та управління в природоохоронній діяльності	31
<b>4 курс</b>	
Топографія з основами картографії	32
Екологічне картографування	33
Топографія з основами геодезії	34
Системи стандартизації, сертифікації та метрології об'єктів довкілля	35
Основи стандартизації та єдності вимірювань	36
Метрологія для екологів	37
Хроматографічні методи аналізу в екології	38
Методи контролю навколишнього середовища	39
Сучасні методи хімічного аналізу та зондування в екології	40
Екотоксикологія	41
Сорбція у процесах водопідготовки	42
Рекуперація функціональних матеріалів з відходів	43
Технологія переробки відходів	44
Утилізація та рекуперація відходів	45

## ВСТУП

Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання здобувачами вищої освіти згідно з навчальним планом відповідно до «Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін в ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Затвердженим рішенням Вченої ради ДВНЗ УжНУ, протокол № 2 від 03.03.2020 р.) <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22963>. Здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти обирають дисципліни згідно з навчальним планом в строки, визначені цим Положенням.

Вибір навчальних дисциплін здобувачем вищої освіти створює умови для досягнення таких цілей: • забезпечення формування здобувачами вищої освіти індивідуальної освітньої траєкторії в межах освітньої програми та реалізації принципів студентоцентрованого навчання і викладання; • поглиблення професійних знань та здобуття додаткових спеціальних фахових компетентностей в межах обраної освітньої програми; • здобуття загальних та загально-професійних компетентностей в межах спеціальності, споріднених спеціальностей певної галузі знань; • ознайомлення з сучасними науковими дослідженнями в інших галузях знань; • розширення та поглиблення результатів навчання за загальними компетентностями.

Для здобувачів, які навчаються за освітньою програмою першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, на першому році навчання не передбачено вибіркового навчальних дисциплін. В період 2-4 років навчання, в кожному семестрі передбачено одна вибіркова навчальна дисципліна із загальноуніверситетського каталогу та дві дисципліни з кафедрального каталогу. Вибір навчальних дисциплін проводиться наприкінці попереднього навчального року шляхом написання здобувачами вищої освіти заяв. На основі цього формується студентські групи та робочий навчальний план.

## 2 курс Екологія лісових екосистем

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Весняний
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху, Загальна екологія (та неоекологія), Урбоекологія, Хімія з основами біогеохімії
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні.
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність працювати в команді.

Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру та пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності.

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Екологія лісів, її основні поняття.

Біоморфологічна структура лісу.

Біосферна, екологічна та економічна роль лісу.

Екологія основних лісотвірних порід та рослин нижніх ярусів лісів.

Екологічні основи типології лісів України.

Клімат і ліс. Ґрунти та ліс.

Репродукція лісотвірних деревних порід.

Стійкість лісових екосистем.

Основні принципи екологічно орієнтованого лісівництва.

**Інформація про викладача:** Роман Людмила Юріївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=90UbDQ0AAAAJ&hl=ru>

## Екологія сільськогосподарських виробництв

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Весняний
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху, Загальна екологія (та неоекологія), Урбоекологія, Хімія з основами біогеохімії.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні.
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність працювати в команді.

Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру та пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності.

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Екологія с/г виробництв як основа розвитку агропромислового комплексу.

Агросфера та її збалансований розвиток.

Агроекосистема.

Система удобрення та живлення рослин.

Екологічний стан ґрунтів.

Хімічне забруднення ґрунтів. Пестициди-екотоксиканти.

Екологічні аспекти використання мінеральних добрив.

Екологічне і біологічне рослинництво.

Екологічні основи тваринництва.

Меліорація та рекультивація ґрунтів.

**Інформація про викладача:** Роман Людмила Юрїївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=90UbDQ0AAAAJ&hl=ru>

## Фітомеліорація та фіторемедіація

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Весняний
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху, Загальна екологія (та неоекологія), Урбоекологія, Хімія з основами біогеохімії.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні.
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру та пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності.

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Основи фітомеліорації та фіторемедіації.

Природна, лісогосподарська та сільськогосподарська фітомеліорація.

Санітарно-гігієнічна фітомеліорація.

Інженерно-захисна та архітектурно-планувальна фітомеліорація.

Захисні насадження вздовж берегів ставків та у долинах річок.

Основи фіторемедіації порушених і забруднених територій.

Технології фіторемедіації деградованих земель забруднених важкими металами, радіонуклідами, залишками пестицидів, нафтопродуктами.

Вивчення екстрактивного потенціалу галофітних рослин для відновлення засолених земель.

**Інформація про викладача:** Роман Людмила Юрїївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=90UbDQ0AAAAJ&hl=ru>

## Екологія людини

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Весняний
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності; Вступ до фаху; Загальна екологія (та неоекологія); Урбоекологія; Хімія з основами біогеохімії.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні.
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. Здатність працювати в команді.

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.

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Екологія людини в системі наук.

Об'єкти досліджень екології людини.

Зв'язок внутрішнього середовища людини з навколишнім середовищем.

Спосіб життя і якість життя населення.

Демографо-екологічні дослідження.

Вплив кліматичних умов та навколишнього середовища на здоров'я людини.

Фізіологічно-гігієнічні основи харчування.

Мікроклімат житла. Екологічність будівельних матеріалів.

Безпека товарів побутової хімії.

Екологічна безпечність товарів народного споживання.

Вплив косметичних засобів на життя та здоров'я людини.

**Інформація про викладача:** Роман Людмила Юрїївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=90UbDQ0AAAAJ&hl=ru>

## Екологія і здоров'я людини

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Весняний
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності; Вступ до фаху; Загальна екологія (та неоекологія); Урбоекологія; Хімія з основами біогеохімії.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні.
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. Здатність працювати в команді.

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.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Екологія людини в системі наук. Об'єкти досліджень екології людини.

Зв'язок внутрішнього середовища людини з навколишнім середовищем.

Спосіб життя і якість життя населення.

Вплив кліматичних умов та навколишнього середовища на здоров'я людини.

Фізіологічно-гігієнічні основи харчування.

Екологія продуктів харчування та її значення для людини. Харчові добавки і здоров'я людини.

ГМО та їх вплив на здоров'я людини.

Вплив косметичних засобів на життя та здоров'я людини.

Мікроклімат житла.

**Інформація про викладача:** Роман Людмила Юрїївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=90UbDQ0AAAAJ&hl=ru>

## Екологічні аспекти рекреації та курортології

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Весняний
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху; Загальна екологія (та неоекологія); Урбоекологія; Хімія з основами біогеохімії.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні.
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Здатність діяти соціально відповідально та свідомо

Навички міжособистісної взаємодії.

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Рекреаційні ресурси, їх класифікація.

Методи екологічної оцінки рекреаційних територій.

Еколого-рекреаційна ситуація.

Аспекти медико-екологічного ризику при оцінці рекреаційних територій.

Курортологія: визначення, завдання, напрямки.

Курортна справа в системі охорони здоров'я та лікувально-оздоровчому туризмі.

Типи клімату й погоди та їхній вплив на організм людини.

Екологічні аспекти бальнеології та бальнеотехніки.

Фітотерапія й апітерапія. Фізіотерапія.

Основи лікувальної фізичної культури.

**Інформація про викладача:** Роман Людмила Юріївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=90UbDQ0AAAAJ&hl=ru>

## Біологічні інвазії

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Вступ до фаху»; «Загальна екологія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра ентомології та збереження біорізноманіття
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Аналізувати сучасний стан екосистем за умов зростаючої інтенсивності інвазійних процесів; визначати діапазон та загальні закономірності адаптивних можливостей чужорідних видів; оцінювати шлях поширення інвазійних видів та оцінювати роль інвазійних видів у функціонуванні екосистем; аналізувати роль векторів поширення інвазійних видів; аналізувати бази даних інвазійних видів, оцінювати їх вплив на екосистемні послуги; аналізувати методи регулювання їх чисельності; моделювати поширення інвазійних видів у екосистемах.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем): Інформація про вибірккову навчальну дисципліну**

*Тема 1.* Поняття біологічні інвазії, інвазійні види.

*Тема 2.* Типологія та структура ареалів. Ареали інвазійних видів.

*Тема 3.* Екологічний коридор. Аборигенні, інвазійні, адвентивні види. Ареал виду.

*Тема 4.* Основні шляхи проникнення на нові території. Інтродукція видів.

*Тема 5.* Інвазійні види рослин, тварин, мікроорганізмів. Динаміка їх поширення та екологічні особливості.

*Тема 6.* Екологічна та еволюційна теорії біологічних інвазій.

*Тема 7.* Проблема біологічного забруднення та шляхи її вирішення.

*Тема 8.* Екологічний вплив біологічних інвазій.

*Тема 9.* Інвазійні види рослин, тварин та мікроорганізмів на території України та Закарпаття.

*Тема 10.* Економічний вплив на екосистемні послуги, пов'язані з поширенням інвазійних видів.

**Інформація про викладача:** Мірутенко Владислав Валентинович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=cCnoCOAAAAAJ&hl=ru>

## Геоєкологія

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Вступ до фаху»; «Загальна екологія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра ентомології та збереження біорізноманіття
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Ознайомити із системою геоєкологічних знань; засвоєння знань про взаємозв'язок компонентів геосфер Землі і господарчою діяльністю суспільства на сучасному етапі розвитку; засвоєння знань проєкосферу Землі, як складну динамічну саморегулюючу систему; засвоєння знань про геоєкологічні аспекти існування природно-техногенних систем; засвоєння методів геоєкологічних досліджень.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Місце геоєкології у системі наук. Передумови становлення геоєкології.

*Тема 2.* Поняття про геосистеми. Класифікація геосистем.

*Тема 3.* Характеристика основних геосистем України.

*Тема 4.* Суть первинних та вторинних методів дослідження геосистем.

*Тема 5.* Поняття про геологічне середовище України та геологічні процеси, їх вплив на стан географічної оболонки.

*Тема 6.* Геосфера як середовище зародження, розвитку та сучасного існування людства

*Тема 7.* Водна міграція хімічних елементів. Класифікація вод.

*Тема 8.* Повітряна міграція елементів. Механічна міграція хімічних елементів.

*Тема 9.* Біогенна міграція хімічних елементів. Геохімічна класифікація природних ландшафтів.

*Тема 10.* Техногенна міграція. Екологічні наслідки міграції окремих елементів у геосистемах

*Тема 11.* Структурно-функціональні властивості геосистеми.

*Тема 12.* Вплив людини на геофізичну структуру ландшафту.

*Тема 13.* Геофізичне картографування і районування ландшафтів

**Інформація про викладача:** Демчинська Мирослава Іванівна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=tF8nvqoAAAAJ&hl=uk&oi=ao>

## Ландшафтна екологія

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Вступ до фаху»; «Загальна екологія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра ентомології та збереження біорізноманіття
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Форма семестрового Контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Забезпечити оволодіння студентами основними законами ландшафтної екології; усвідомлення суті та принципів можливостей ландшафтно-екологічних методів дослідження; формувати розуміння проблеми взаємодії людини з природними системами, застосування екологічних та ландшафтних концепцій для вирішення конкретних прикладних питань; використання сучасних форм самостійної роботи студента з метою активізації його пізнавальної та практичної діяльності; високопрофесійна підготовка спеціаліста - еколога.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Природне середовище. Екологія наземних угруповань.

*Тема 2.* Основні типи ландшафтів Землі.

*Тема 3.* Ландшафт як основне біогеографічне поняття ландшафтної екології.

*Тема 4 .* Рослинні та тваринні угруповання як складові ландшафту.

*Тема 5.* Наземне середовище як найрізноманітніше у часі та просторі.

*Тема 6.* Засвоєне середовище. Ландшафт як арена культурної діяльності людини

*Тема 7.* Сільськогосподарський ландшафт.

*Тема 8.* Ерозія і меліорація ґрунтів. Мінімізація негативного впливу людини на екосистеми.

*Тема 9.* Урбанізоване середовище. Планування міст та інших населених пунктів.

*Тема 10.* Соціально-економічні функції геосистем та антропогенні навантаження.

*Тема 11.* Ландшафтно-екологічне прогнозування

*Тема 12.* Біоцентрично-сітьова ландшафтно-територіальна структура.

**Інформація про викладача:** Демчинська Мирослава Іванівна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=tF8nvqoAAAAJ&hl=uk&oi=ao>

## Заповідна справа

Рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	Осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Вступ до фаху», «Урбоекологія», «Загальна екологія та неоекологія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Ботаніки
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, презентаційні матеріали для лекцій, тестові завдання,
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття
Форма семестрового контролю	залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Знання сучасних тенденцій розвитку заповідної справи, мотивів створення природно-заповідних територій та їх функції, основ чинного міжнародного і національного природоохоронного законодавства. Обізнаність з екосистемними функціями заповідних територій та їхньою роллю щодо збалансованого сталого розвитку регіонів, принципами збереження, відновлення та розширення територій та об'єктів ПЗФ, вітчизняною та міжнародною класифікаціями природоохоронних територій та організацією управління системою ПЗФ. Знання засад організації, підходів і методів проектування, вимог і послідовності створення природно-заповідних територій і об'єктів; підходів до організації охорони, наукових досліджень, рекреаційної, освітньої та інформаційної діяльності на базі об'єктів-установ ПЗФ. Обізнаність з принципами формування національної, регіональних та локальних екомереж, загальними поняттями про Всеєвропейську екомережу мережу Емеральд, NATURA 2000 і відповідними нормативно-правовими документами.

Ознайомлення з основними напрямками міжнародної співпраці у галузі природно-заповідної справи, особливостями формування та функціонування міждержавних транскордонних природоохоронних територій.

Здатність використовувати знання заповідної справи та особливості формування екомережі для збереження ландшафтного та біорізноманіття, обґрунтування доцільності заповідання нових територій на основі даних про географічний, екосистемний та економічний стан території з використанням відповідних критеріїв створення заповідних об'єктів і територій. Вміння розробляти схему оптимізації ПЗФ окремого регіону згідно вимог законодавства, користуючись еколого-економічними показниками стану територій, аналізувати нормативно-правові документи щодо особливостей статусу і завдань, структури території та вимог охоронного режиму територій і об'єктів природно-заповідного фонду України. Здатність розробляти проекти організації території об'єктів ПЗФ. Отримання навиків

проведення наукових досліджень в заповідних екосистемах, організації еколого-освітньої, просвітньої, рекреаційної діяльності та громадського контролю.

**Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Етапи історичного розвитку заповідної справи.

*Тема 2.* Організаційно-правові засади заповідної справи в Україні.

*Тема 3.* Міжнародні природоохоронні правові акти, конвенції та угоди щодо збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.

*Тема 4.* Поняття про природно-заповідний фонд. Структурно-функціональна організація та класифікація об'єктів ПЗФ України.

*Тема 5.* Класифікація природно-заповідних територій МСОП.

*Тема 6.* Створення та проектування територій природно-заповідного фонду України.

*Тема 7.* Формування екомережі: структура, правове поле та елементи національної та Всеєвропейської екомережі.

*Тема 8.* Червоні книги, червоні переліки від регіонального до міжнародного рівнів.

*Тема 9.* Природоохоронні території та об'єкти карпатського регіону України.

*Тема 10.* Природоохоронні території та об'єкти України.

*Тема 11.* Природоохоронні території та об'єкти сусідніх країн та Європи.

*Тема 12.* Транскордонні резервати.

*Тема 13.* Найвизначніші природоохоронні території та об'єкти світу.

*Тема 14.* Сучасні стратегії збереження та екоменеджмент різних типів екосистем та їх компонентів.

**Інформація про викладача:** Кіш Роман Ярославович

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=L7TeR0AAAAAJ>

## Збереження природної спадщини та природоохоронні території Карпат

Рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Вступ до фаху», «Урбоекологія», «Загальна екологія та неоекологія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	ботаніки
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, презентаційні матеріали для лекцій, тестові завдання,
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття
Форма семестрового контролю	залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Знання сучасних тенденцій розвитку, мотивів створення природно-заповідних територій та їх функції, основ чинного міжнародного і національного природоохоронного законодавства. Обізнаність з екосистемними функціями заповідних територій та їхньою роллю щодо збалансованого розвитку, принципами збереження, відновлення та розширення територій та об'єктів ПЗФ, вітчизняною та міжнародною класифікаціями об'єктів та організацією управління системою ПЗФ. Знання засад організації, підходів і методів проектування, вимог і послідовності створення природно-заповідних територій і об'єктів Карпатського регіону; підходів до організації охорони, наукових досліджень, рекреаційної, освітньої та інформаційної діяльності на базі об'єктів-установ ПЗФ у різних країнах Карпатського регіону. Обізнаність з принципами формування національної, регіональних та локальних екомереж, загальними поняттями про Всеєвропейську екомережу, мережу Емеральд, NATURA 2000 і відповідними нормативно-правовими документами. Ознайомлення з основними напрямками міжнародної співпраці у галузі природно-заповідної справи, особливостями формування та функціонування міждержавних транскордонних природоохоронних територій.

Здатність використовувати знання та особливості формування екомережі для збереження ландшафтного та біорізноманіття, обґрунтування доцільності заповідання нових територій на основі даних про географічний, екосистемний та економічний стан території. Вміння розробляти схему оптимізації ПЗФ окремого регіону згідно вимог законодавства, користуючись еколого-економічними показниками стану територій, аналізувати нормативно-правові документи щодо особливостей статусу і завдань, структури території та вимог охоронного режиму територій і об'єктів природно-заповідного фонду України. Здатність розробляти проекти організації території об'єктів ПЗФ. Отримання навиків проведення наукових досліджень в заповідних екосистемах, організації міжнародної

співпраці, еколого-освітньої, просвітньої, рекреаційної діяльності та громадського контролю.

**Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Загальна характеристика Карпатської гірської системи та її головні складові.

*Тема 2.* Особливості Карпатського екорегіону як окремої частини Альпійського біогеографічного регіону Європи. Висотна поясність, її вплив на формування біотичного та ландшафтного різноманіття Карпат.

*Тема 3.* Типові та унікальні природні комплекси Карпат, їхній геопросторовий розподіл.

*Тема 4.* Екосистемні функції Карпат та їхня роль як глобального регулятора екологічної стабільності в Центральній Європі.

*Тема 5.* Транскордонне співробітництво, міжнародні природоохоронні правові акти, конвенції та угоди щодо охорони, збереження та сталого використання природних ресурсів Карпат. Карпатська конвенція.

*Тема 6.* Класифікація природоохоронних територій Карпат згідно категорій МСОП, їх відповідність національним категоріям об'єктів ПЗФ регіональні угоди.

*Тема 7.* Формування глобальної екомережі Карпат: структура, правове поле та елементи національної, загальнокарпатської та Всеєвропейської екомережі. Мережі Емеральд, NATURA 2000.

*Тема 8.* Червоні книги, червоні переліки в Карпатському регіоні: від регіонального до міжнародного рівнів.

*Тема 9.* Природоохоронні території та об'єкти карпатського регіону України.

*Тема 10.* Природоохоронні території та об'єкти карпатського регіону Румунії.

*Тема 11.* Природоохоронні території та об'єкти карпатського регіону Словаччини.

*Тема 12.* Природоохоронні території та об'єкти карпатського регіону Польщі.

*Тема 13.* Природоохоронні території та об'єкти карпатського регіону Угорщини.

*Тема 14.* Транскордонні резервати та роль міжнародного співробітництва в біотичного та ландшафтного різноманіття Карпат.

*Тема 15.* Транскордонні резервати в Карпатах та міжнародне співробітництво.

*Тема 16.* Сучасні стратегії збереження та екоменеджмент різних типів екосистем та їх компонентів на природоохоронних територіях у різних країнах Карпатського регіону.

**Інформація про викладача:** Кіш Роман Ярославович

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=L7TeR0AAAAAJ>

## Природоохоронні території України

Рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Вступ до фаху», «Урбоекологія», «Загальна екологія та неоекологія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	ботаніки
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, презентаційні матеріали для лекцій, тестові завдання,
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття
Форма семестрового контролю	залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Знання сучасних тенденцій розвитку заповідної справи, мотивів створення природно-заповідних територій та їх функції, основ чинного міжнародного і національного природоохоронного законодавства. Обізнаність з екосистемними функціями заповідних територій та їхньою роллю щодо збалансованого розвитку, принципами збереження, відновлення та розширення територій та об'єктів ПЗФ, вітчизняною та міжнародними класифікаціями об'єктів та організацією управління системою ПЗФ. Знання засад організації, підходів і методів проектування, вимог і послідовності створення природно-заповідних територій і об'єктів; підходів до організації охорони, наукових досліджень, рекреаційної, освітньої та інформаційної діяльності на базі об'єктів-установ ПЗФ. Обізнаність з принципами формування національної, регіональних та локальних екомереж, загальними поняттями про Всеєвропейську екомережу і відповідними нормативно-правовими документами, основними напрямками міжнародної співпраці у галузі природно-заповідної справи.

Здатність використовувати знання та особливості формування екомережі для збереження ландшафтного та біорізноманіття, обґрунтування доцільності заповідання нових територій на основі даних про географічний, екосистемний та економічний стан території з використанням відповідних критеріїв створення заповідних об'єктів і територій. Вміння розробляти схему оптимізації ПЗФ окремого регіону згідно вимог законодавства, користуючись еколого-економічними показниками стану територій, аналізувати нормативно-правові документи щодо особливостей статусу і завдань, структури території та вимог охоронного режиму територій і об'єктів природно-заповідного фонду України. Здатність розробляти проекти організації території об'єктів ПЗФ. Отримання навиків проведення наукових досліджень в заповідних екосистемах, організації еколого-освітньої, просвітньої, рекреаційної діяльності та громадського контролю.

**Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

*Тема 1.* Етапи історичного розвитку заповідної справи в Україні.

*Тема 2.* Організаційно-правові засади функціонування природоохоронних територій в Україні.

*Тема 3.* Міжнародні природоохоронні правові акти, конвенції та угоди щодо збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.

*Тема 4.* Поняття про природно-заповідний фонд. Структурно-функціональна організація та класифікація об'єктів ПЗФ України.

*Тема 5.* Класифікація природно-заповідних територій за МСОП.

*Тема 6.* Створення та проектування природоохоронних територій різних категорій.

*Тема 7.* Формування екомережі: структура, правове поле та елементи національної та Всеєвропейської екомережі.

*Тема 8.* Природоохоронні території та об'єкти карпатського регіону України.

*Тема 9.* Природоохоронні території та об'єкти Полісся.

*Тема 10.* Природоохоронні території та об'єкти лісостепової зони України.

*Тема 11.* Природоохоронні території та об'єкти степової зони України.

*Тема 12.* Природоохоронні території Криму.

*Тема 13.* Морські та приморські природоохоронні території України.

*Тема 14.* Транскордонні резервати. Практика транскордонної співпраці на природоохоронних територіях.

*Тема 15.* Сучасні стратегії збереження та екоменеджмент різних типів екосистем та їх компонентів. Практика застосування їх в Україні.

**Інформація про викладача:** Кіш Роман Ярославович

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=L7TeR0AAAAAJ>

## Біологія

Рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
Курс (рік) навчання	2
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Вступ до фаху», «Хімія з основами біогеохімії», «Загальна екологія та неоекологія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	ентомології та збереження біорізноманіття
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні посібники, презентаційні матеріали для лекцій, віртуальне навчальне середовище Moodle, електронні ресурси
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття
Форма семестрового контролю:	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування; здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук; здатність оцінювати напрямки екологічних явищ і процесів; здатність пояснювати різноманітні явища і процеси в природі на основі законів біології; ґрунтовне оволодіння теоретичними біо-екологічними знаннями; здатність і вміння використовувати ці знання на практиці; володіти методикою і технікою біо-екологічного експерименту; здатність робити на основі спостережень об'єктивні логічні висновки.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Рівні організації живої природи.

Тема 2. Основи цитології. Хімічна організація клітини. Особливості будови клітин про- і еукаріот.

Тема 3. Обмін речовин та перетворення енергії. Енергетичний та пластичний обмін. Біосинтез білків.

Тема 4. Розмноження організмів. Типи поділу клітин. Клітинний цикл та його періодизація.

Тема 5. Мейоз. Гаметогенез, запліднення. Онтогенез. Ембріональний, постембріональний періоди розвитку організмів.

Тема 6. Основи генетики. Основні закони спадкування ознак.

Тема 7. Зчеплене успадкування. Кросинговер. Генетика статі. Генетичні процеси в популяціях.

Тема 8. Форми мінливості організмів. Модифікаційна та мутаційна мінливості. Мутагенні фактори.

Тема 9. Еволюційне вчення. Сучасні еволюційні теорії.

Тема 10. Поняття про систематику організмів. Систематичні категорії.

Тема 11. Царство Прокаріоти. Характеристика.

Тема 12. Царство Протісти. Характеристика.

Тема 13. Царство Рослини. Характеристика відділів.

Тема 14. Царство Тварини. Характеристика типів.

**Інформація про викладача:** Мірутенко Владислав Валентинович  
<https://scholar.google.com.ua/citations?user=cCnoCOAAAAAJ&hl=ru>

### 3 курс

#### **Економіка природокористування**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3
Семестр	весняний
Обсяг дисципліни у кредитах*	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху, Загальна екологія (та неоекологія), Урбоекологія, Екологічні аспекти хімічної технології, Екологічна експертиза.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Форма семестрового контролю*	залік

#### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

#### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Завдання і наукові основи раціонального природокористування.

Тема 2. Природні ресурси та їх оцінка в системі раціонального природокористування.

Тема 3. Економічні підходи до планування природоохоронної діяльності.

Тема 4. Економічні збитки від порушення навколишнього природного середовища та методи їх розрахунку.

Тема 5. Адміністративно-правовий механізм природокористування.

Тема 6. Фінансово- економічний механізм природокористування.

Тема 7. Механізм природокористування в Україні.

Тема 8. Міжнародне співробітництво у галузі природокористування і охорони навколишнього природного середовища.

**Інформація про викладача:** Галла-Бобик Світлана Василівна

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=oMx7zJ4AAAAJ>

## Економічні аспекти природокористування і охорони навколишнього середовища

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху, Загальна екологія (та неоекологія), Урбоекологія, Екологічні аспекти хімічної технології, Екологічна експертиза.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	Підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Форма семестрового контролю*	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру та пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Організація управління у сфері природокористування і охорони навколишнього середовища.

Тема 2. Економічний механізм природокористування.

Тема 3. Адміністративні, економічні та ринкові важелі у сфері природокористування.

Тема 4. Еколого-економічний збиток та методика його визначення.

Тема 5. Екологічне інвестування.

Тема 6. Плата за використання природних ресурсів.

Тема 7. Плата за забруднення природного середовища.

Тема 8. Еколого-економічна ефективність природокористування.

Тема 9. Науково-технічний прогрес у природокористуванні.

**Інформація про викладача:** Галла-Бобик Світлана Василівна

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=oMx7zJ4AAAAJ>

## Економіка довкілля і природних ресурсів

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3
Семестр	весняний
Обсяг дисципліни у кредитах*	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху, Загальна екологія (та неоекологія), Урбоекологія, Екологічні аспекти хімічної технології. Екологічна експертиза.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Форма семестрового контролю*	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру та пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності

Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Економіка, навколишнє природне середовище та їх взаєморозвиток.

Тема 2. Економічна оцінка природних ресурсів.

Тема 3. Соціально-економічні завдання до планування природоохоронної діяльності.

Тема 4. Економічні збитки від порушення навколишнього природного середовища та методи їх розрахунку.

Тема 5. Збори за спеціальне використання природних ресурсів.

Тема 6. Збори за забруднення навколишнього природного середовища.

Тема 7. Економічне стимулювання природоохоронної діяльності.

Тема 8. Світовий досвід у галузі природокористування і охорони навколишнього природного середовища.

**Інформація про викладача:** Галла-Бобик Світлана Василівна

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=oMx7zJ4AAAAJ>

## Аналіз косметичних засобів

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху. Загальна екологія (та неоекологія). Аналітична хімія в екології
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні
Форма семестрового контролю*	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Види і функції нормативно-технічної документації. Загальна характеристика методів аналізу, що використовуються для контролю якості косметичних засобів. Особливості відбору проб косметичних засобів.

Тема 2. Сировина для виготовлення косметичних засобів. Основні види речовин, що використовуються для виробництва косметичної продукції. Вимоги до сировини.

Тема 3. Будова шкіри. Основні складові дерми та роль кожного з них для забезпечення здорового функціонування шкіри.

Тема 4. Класифікація косметичних засобів. Гігієнічний та лікувально-профілактичний догляд за шкірою.

Тема 5. Функціональні властивості косметичних засобів різного призначення. Косметичні препарати як засіб досягнення косметичного ефекту.

Тема 6. Косметичні засоби піномийного призначення. Мила. Шампуні. Гелі для душу. Визначення індивідуальних показників якості.

Тема 7. Косметичні засоби для догляду за порожниною рота. Зубні порошки. Зубні пасти. Зубні еліксири. Визначення індивідуальних показників якості.

Тема 8. Кремоподібні косметичні засоби. Креми для обличчя. Креми для рук, для ніг, для тіла. Визначення індивідуальних показників якості.

**Інформація про викладача:** Сухарева Оксана Юріївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=FcI1wYwAAAAJ&hl=ru>

### Аналіз лікарських засобів

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху. Загальна екологія (та неоекологія). Аналітична хімія в екології
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні
Форма семестрового контролю*	залік

#### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

#### Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

Тема 1. Ознайомлення з нормативно-технічною документацією України щодо виробництва та контролю якості лікарських засобів. Виробництво лікарських засобів. Закон України «Про лікарські засоби».

Тема 2. Загальна характеристика, способи одержання, фізико-хімічні властивості, випробування на чистоту, особливості умов зберігання, фармакологічна дія та застосування в медичній практиці лікарських засобів.

Тема 3. Контроль лікарських засобів на виробництві та в торгівлі. Найбільш поширені підробки лікарських засобів. Особливості фармацевтичного аналізу лікарських речовин по групах відповідно до складу та хімічної будови.

Тема 4. Теоретичні основи та вступ до методів контролю лікарських засобів. Хімічні методи, фізико-хімічні методи та деякі інші методи аналізу, що використовуються для ідентифікації та контролю якості різних за походженням лікарських препаратів. Загальна характеристика та можливості різних методів аналізу лікарських засобів, їх теоретичні основи та застосування в аналізі реальних зразків.

Тема 5. Методи визначення окремих показників якості лікарських засобів. Визначення індивідуальних показників якості лікарських засобів.

Тема 6. Вимоги та правила відбору проб лікарських засобів. Види проб та їх характеристика. Особливості оформлення проб лікарських засобів різної форми випуску.. Особливості зберігання проб лікарських засобів до і після проведення оцінки їх якості. Вимоги до представлення результатів аналізу лікарських засобів. Особливі умови проведення оцінки якості лікарських засобів для очей, лікарських засобів для дітей, лікарських засобів для ін'єкцій.

Тема 7. Організація проведення вхідного контролю якості лікарських засобів в аптеках.

Тема 8. Ідентифікація, випробування на чистоту та основні методи кількісного визначення лікарських речовин. Хімічні методи аналізу для оцінки оригінальності та кількісного складу лікарських засобів різного походження, форми випуску та призначення. Особливості аналізу рідких форм лікарських засобів, мазей, таблеток (капсул) та лікарських засобів, що виготовляються в аптеках за індивідуальними рецептами.

**Інформація про викладача:** Сухарева Оксана Юріївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=FcI1wYwAAAAJ&hl=ru>

## Аналіз продуктів харчування

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху. Загальна екологія (та неоекологія). Аналітична хімія в екології
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні
Форма семестрового контролю*	Залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

ЗК 6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК 16. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

ФК 24. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

### Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

Тема 1. Закон України про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини. Нормативно-технічна документація.

Тема 2. Класифікація показників якості продуктів харчування. Показники безпеки харчових продуктів. Органолептичні показники.

Тема 3. Особливості відбору проб харчових продуктів. Види проб та їх характеристика. Вимоги до зберігання проб харчових продуктів.

Тема 4. Визначення органолептичних показників якості харчових продуктів

Тема 5. Визначення фізико-хімічних показників якості харчових продуктів. Визначення вологості: м'ясні продукти, хліб, мучні вироби, цукор, крупи, молоко і молочні продукти. Визначення жиру в м'ясних продуктах, молочних продуктах. Визначення цукру в винах і коньяках, молочних продуктах. Визначення цукру в кондитерських виробках. Визначення масової частки нелетких кислот деяких продуктів харчування. Визначення хлоридів в деяких харчових продуктах. Визначення масової частки спирту в кондитерських виробках, горілчаних виробках, коньяках, винах.

Тема 6. Визначення хіміко-токсикологічних показників, пестицидів і важких металів. Визначення токсичних домішок в горілчаних виробках. Визначення нітратів, нітритів у продуктах харчування.

Тема 7. Визначення показників безпеки харчових продуктів. Визначення радіонуклідів у харчових продуктах і сировині. НРБУ – 97.

**Інформація про викладача:** Сухарева Оксана Юріївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=FcI1wYwAAAAJ&hl=ru>

## Зміни клімату та стан довкілля

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Курс (рік) навчання	3
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Хімія з основами біогеохімії», «Загальна екологія та неоекологія», «Фізика»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	інформаційні ресурси, презентаційні матеріали для лекцій, лабораторний практикум
Форма проведення занять	лекції, лабораторний практикум
Форма семестрового контролю	залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності)

уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства, уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу, уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

### Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

T1 – Загальні відомості про повітряну оболонку Землі. Кліматологія, метеорологія, гідрологія – предмет, поняття джерела виникнення;

T2 – Атмосферні явища. Роль шарів атмосфери у формуванні клімату і захисту Землі від випромінювання;

T3 – Рух повітря в атмосфері. Причини градієнтів температури, тиску. Роль сили Коріоліса;

T4 – Кліматологія. Класифікація кліматів;

T5 – Зміна клімату під впливом забруднювальних речовин;

T6 – Гідрологія боліт, вплив на довкілля;

T7 – Зміна екологічного стану поверхневих вод під впливом забруднень;

T8 – Зміна екологічного стану підземних вод під впливом інфільтрації забруднювальних речовин.

**Інформація про викладача:** Трапезнікова Людмила Віталіївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=YAc3DzUAAAAJ&hl=uk&oi=ao>

## Метеорологічні величини, кліматична класифікація світу, поверхневі та підземні води

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Курс (рік) навчання	3
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Хімія з основами біогеохімії», «Загальна екологія та неоекологія», «Фізика»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	інформаційні ресурси, презентаційні матеріали для лекцій, лабораторний практикум
Форма проведення занять	лекції, лабораторний практикум
Форма семестрового контролю	залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності)

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності; знання методології і методів екологічних досліджень; володіння сучасними методами прогнозування стану довкілля; розуміння принципів технологічних процесів виробництва; розуміння основних закономірностей формування екологічної небезпеки й управління безпекою, вміння визначити рівень екологічної небезпеки регіону.

### Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

T1 –Метеорологія і кліматологія: предмет, поняття, джерела виникнення загальні відомості про повітряну оболонку Землі;

T2 –Метеорологічні величини й атмосферні явища;

T3–Статика атмосфери;

T4–Термодинаміка атмосфери. Адіабатичні процеси;

T5–Тепловий режим атмосфери;

T6–циклони і антициклони. Синоптична метеорологія;

T7 – Кліматологія. Класифікація кліматів;

T8 – Гідрологія поверхневих і підземних вод. Водні ресурси України, їх використання і охорона.

**Інформація про викладача:** Трапезнікова Людмила Віталіївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=YAc3DzUAAAJ&hl=uk&oi=ao>

## Основи метеорології, кліматології та гідрології

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Курс (рік) навчання	3
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Хімія з основами біогеохімії», «Загальна екологія та неоекологія», «Фізика»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	іресурси, презентаційні матеріали для лекцій, лабораторний практикум
Форма проведення занять	лекції, лабораторний практикум
Форма семестрового контролю	залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності)

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності; знання методології і методів екологічних досліджень; володіння сучасними методами прогнозування стану довкілля; розуміння принципів технологічних процесів виробництва; розуміння основних закономірностей формування екологічної небезпеки й управління безпекою, вміння визначити рівень екологічної небезпеки регіону.

### Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

T1 –Метеорологія і кліматологія: предмет, поняття, джерела виникнення, загальні відомості про повітряну оболонку Землі;

T2 –Метеорологічні величини й атмосферні явища;

T3–Статика атмосфери;

T4–Термодинаміка атмосфери. Адіабатичні процеси;

T5–Тепловий режим атмосфери;

T6–циклони і антициклони. Синоптична метеорологія;

T7 – Кліматологія. Класифікація кліматів;

T8 – Гідрологія поверхневих і підземних вод. Водні ресурси України, їх використання і охорона.

**Інформація про викладача:** Трапезнікова Людмила Віталіївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=YAc3DzUAAAJ&hl=uk&oi=ao>

## Економіко-екологічний моніторинг підприємств

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3
Семестр	весняний
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення Дисципліни	Моніторинг довкілля. Методи контролю навколишнього середовища.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	економіки і підприємництва
Інформаційне забезпечення	робоча програма, методичні матеріали з навчальної дисципліни, підручники, навчальні посібники
Форма проведення занять	лекції, практичні
Форма семестрового контролю	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Предмет, метод і завдання дисципліни „Економіко-екологічний моніторинг підприємств”.

Тема 2. Концептуальні основи організації економіко-екологічного моніторингу в Україні за умов сталого розвитку.

Тема 3. Державна система моніторингу природоохоронної діяльності.

Тема 4. Теоретичні засади економіко-екологічного моніторингу підприємства. Тема 5. Класифікаційні основи формування системи економіко-екологічного моніторингу.

Тема 6. Функціональність економіко-екологічного моніторингу діяльності підприємства.

Тема 7. Завдання інформаційних систем еколого-економічного моніторингу. Тема 8. Побудова ефективної системи економіко-екологічного моніторингу підприємства.

Тема 9. Моніторинг довкілля як дієвий інструмент вирішення економіко-екологічних проблем підприємства.

Тема 10. Державне регулювання еколого-економічного розвитку підприємств. Тема 11.

Моніторинг та оцінка виконання основних засад (стратегії) державної екологічної політики.

Тема 12. Європейські системи економіко-екологічного моніторингу організації.

**Інформація про викладача:** Газуда Михайло Васильович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=CKkTEEQAAAAJ&hl=ru>

## Збалансований розвиток сільських територій

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3
Семестр	весняний
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення Дисципліни	Ресурси Закарпаття, Ландшафтна екологія, Моніторинг довкілля.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	економіки і підприємництва
Інформаційне забезпечення	робоча програма, методичні матеріали з навчальної дисципліни, підручники, навчальні посібники
Форма проведення занять	лекції, практичні
Форма семестрового контролю	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Предмет, метод і завдання дисципліни „Збалансований розвиток сільських територій”.

Тема 2. Сільські території як соціально-економічний і виробничий базис сталого розвитку держави.

Тема 3. Концептуальні основи збалансованого розвитку сільських територій.

Тема 4. Державна підтримка розвитку сільських територій.

Тема 5. Організаційний механізм підтримки соціо-еколого-економічного розвитку сільських територій.

Тема 6. Біодинамічне аграрне господарювання в межах сільських територій.

Тема 7. Екологічна складова політики розвитку сільських територій в Україні.

Тема 8. Інфраструктурне забезпечення збалансованого розвитку сільських територій.

Тема 9. Управління сільським розвитком в умовах розширення повноважень і відповідальності регіонів.

Тема 10. Зарубіжна практика управління розвитком сільських територій: трансформація досвіду для України.

Тема 11. Напрями розвитку сільських територій України в сучасних умовах.

Тема 12. Забезпечення збалансованого розвитку сільських територій: європейський досвід.

**Інформація про викладача:** Газуда Михайло Васильович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=CKkTEEQAAAAJ&hl=ru>

## Організація та управління в природоохоронній діяльності

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3
Семестр	Весняний
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення Дисципліни	Природоохоронне законодавство та екологічне право, Економіка природокористування, Моніторинг довкілля, Екологічна безпека
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	економіки і підприємництва
Інформаційне забезпечення	робоча програма, методичні матеріали з навчальної дисципліни, підручники, навчальні посібники
Форма проведення занять	лекції, практичні
Форма семестрового контролю	Залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності)

#### Загальні компетентності (ЗК):

Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами

#### Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем)

Тема 1. Основні завдання і параметри природоохоронної діяльності.

Тема 2. Вплив екологічної політики держав на їх історичний, культурний, економічний і політичний розвиток.

Тема 3. Теоретико-методологічні основи природокористування.

Тема 4. Державна система екологічного управління.

Тема 5. Система корпоративного екологічного управління.

Тема 6. Система місцевого та громадського екологічного управління.

Тема 7. Системи спеціального екологічного управління і гармонізації.

Тема 8. Інформаційні системи екологічного управління.

Тема 9. Економічні методи управління, регулювання раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.

Тема 10. Міжнародний досвід у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Тема 11. Міжнародні моделі (системи) та їх застосування в процесі управління природоохоронною діяльністю.

Тема 12. Регіональні екологічні проблеми та шляхи їх вирішення.

**Інформація про викладача:** Газуда Михайло Васильович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=CKkTEEQAAAAJ&hl=ru>

## 4 курс Топографія з основами картографії

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	Осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вища математика; Обчислювальна техніка і основи програмування; Ресурси Закарпаття; Ґрунтознавство; Геологія з основами геоморфології; Вступ до фаху
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	Ґеодезії, землеустрою та геоінформатики
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні.
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру та пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності

Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Картографічні образно-знакові просторові моделі.

Системи координат в топографії та картографії.

Орієнтування напрямів та навігаційні системи.

Методи й прийоми використання топографічних карт і планів для екологічного моніторингу.

Метрологічні основи геодезичних вимірювань.

Великомасштабні топографічні знімання для екологічного моніторингу.

Картографічне моделювання при дослідженнях в екологічному моніторингу.

**Інформація про викладача:** Лахоцька Еліна Ярославівна

[https://scholar.google.com.ua/citations?user=CcDYL\\_UAAAAJ&hl=uk](https://scholar.google.com.ua/citations?user=CcDYL_UAAAAJ&hl=uk)

## Екологічне картографування

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	Осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вища математика; Обчислювальна техніка і основи програмування; Ресурси Закарпаття; Грунтознавство; Геологія з основами геоморфології; Вступ до фаху;
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	геодезії, землеустрою та геоінформатики
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні.
Форма семестрового контролю	Залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Загальні відомості про геодезію та екологічне картографування. Масштаб.

Рельєф та його відображення на картах і планах.

Теоретичні основи екологічного картографування.

Екологічні карти  
Методологія екологічного картографування

Показники екологічного картографування.

Методологія картографування забруднень.

Біоекологічні аспекти картографування.

Картографічні матеріали..

**Інформація про викладача:** Лахоцька Еліна Ярославівна

[https://scholar.google.com.ua/citations?user=CcDYL\\_UAAAAJ&hl=uk](https://scholar.google.com.ua/citations?user=CcDYL_UAAAAJ&hl=uk)

## Топографія з основами геодезії

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисциплін у кредитах	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вища математика; Обчислювальна техніка і основи програмування; Ресурси Закарпаття; Ґрунтознавство; Геологія з основами геоморфології; Вступ до фаху;
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	геодезії землеустрою та геоінформатики.
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні.
Форма семестрового контролю	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. Здатність працювати в команді

Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру та пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності

Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Загальні відомості про топографічні плани та карти.

Схема оформлення карти. Елементи карти.

Зображення на картах прямокутних та географічних координат.

Рельєф і його зображення на топографічних картах та планах.

Розв'язування задач за топографічними картами.

Визначення крутизни схилів та кутів нахилу за горизонталями.

Орієнтування ліній. Лінійні вимірювання.

Топографічні знімання місцевості.

Орієнтування на місцевості.

Глобальні позиційні системи.

**Інформація про викладача:** Лахоцька Еліна Ярославівна

[https://scholar.google.com.ua/citations?user=CcDYL\\_UAAAAJ&hl=uk](https://scholar.google.com.ua/citations?user=CcDYL_UAAAAJ&hl=uk)

## Системи стандартизації, сертифікації та метрології об'єктів довкілля

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Обчислювальна техніка і основи програмування. Вступ до фаху. Загальна екологія (та неоекологія). Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Аналітична хімія в екології. Екологічна експертиза.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, презентації лекцій, тестові завдання.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття.
Форма семестрового контролю*	Залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність використовувати систему екологічної стандартизації, сертифікації та статистичного кодування.

### Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

Тема 1. Загальні уявлення стандартизації та сертифікації об'єктів довкілля.

Тема 2. Уявлення про фізичні величини. Особливості вимірювання в хімії та екології.

Тема 3. Шкали вимірювання фізичних величин.

Тема 4. Засоби вимірювання фізичних величин.

Тема 5. Методи вимірювання фізичних величин.

Тема 6. Основи хемометрії. Похибки вимірювання та невизначеність.

Тема 7. Систематичні похибки, оцінка правильності вимірювання.

Тема 8. Випадкові та грубі похибки, оцінка точності вимірювання.

Тема 9. Обробка результатів вимірювання в хімії та екології. Приклади розрахунків.

**Інформація про викладача:** Базель Ярослав Рудольфович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=9EYXklsAAAAJ&hl=ru>

## Основи стандартизації та єдності вимірювань

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Обчислювальна техніка і основи програмування. Вступ до фаху. Загальна екологія (та неоекологія). Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Аналітична хімія в екології. Екологічна експертиза.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, презентації лекцій, тестові завдання.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття.
Форма семестрового контролю*	залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність використовувати систему екологічної стандартизації, сертифікації та статистичного кодування.

### Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

Тема 1. Загальні уявлення метрології та стандартизації.

Тема 2. Уявлення про фізичні величини.

Тема 3. Шкали вимірювання фізичних величин.

Тема 4. Засоби вимірювань.

Тема 5. Методи вимірювань.

Тема 6. Вимірювання в хімії та екології. Похибки вимірювання та невизначеність.

Тема 7. Систематичні похибки, оцінка правильності вимірювання.

Тема 8. Випадкові похибки, оцінка точності вимірювання.

Тема 9. Обробка результатів вимірювання в хімії та екології. Приклади розрахунків.

Тема 10. Стандартизація хімічних методів аналізу об'єктів довкілля.

**Інформація про викладача:** Базель Ярослав Рудольфович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=9EYXklsAAAAJ&hl=ru>

## Метрологія для екологів

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Обчислювальна техніка і основи програмування. Вступ до фаху. Загальна екологія (та неоекологія). Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Аналітична хімія в екології. Екологічна експертиза.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, презентації лекцій, тестові завдання.
Форма проведення занять	лекції, лабораторні заняття.
Форма семестрового контролю*	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність використовувати систему екологічної стандартизації, сертифікації та статистичного кодування.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Загальні уявлення метрології. Особливості вимірювання в хімії та екології.

Тема 2. Уявлення про фізичні величини.

Тема 3. Шкали вимірювання фізичних величин.

Тема 4. Засоби вимірювання фізичних величин.

Тема 5. Методи вимірювання фізичних величин.

Тема 6. Основи хемометрії. Похибки вимірювання та невизначеність.

Тема 7. Систематичні похибки, оцінка правильності вимірювання.

Тема 8. Випадкові похибки, оцінка точності вимірювання.

Тема 9. Обробка результатів вимірювання в хімії та екології. Приклади розрахунків.

**Інформація про викладача:** Базель Ярослав Рудольфович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=9EYXklsAAAAJ&hl=ru>

## Хроматографічні методи аналізу в екології

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху. Грунтознавство. Моніторинг довкілля. Аналітична хімія в екології. Екологічні аспекти хімічної технології.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Форма семестрового контролю*	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Основні принципи хроматографічних методів аналізу. Роль та місце хроматографії у контролі довкілля. Короткий історичний екскурс розвитку методу.

Тема 2. Класифікація хроматографічних методів та їх характеристики. Валідація хроматографічних та інших методик контролю.

Тема 3. Основні етапи проведення хроматографічного аналізу. Особливості відбору проб та пробопідготовки.

Тема 4. Методи газової хроматографії в екології. Принципи та детектори.

Тема 5. Методи рідинної колонкової хроматографії в екології.

Тема 6. Тонкошарова хроматографія при оцінці вмісту органічних забруднювачів.

Тема 7. Високоєфективна рідинна хроматографія в контролі довкілля.

Тема 8. Іонообмінна та іонна хроматографія в екології.

Тема 9. Методи електрофорезу та електрохроматографії в екології.

Тема 10. Мас-спектрометрія її комбіновані і тандемні різновиди у контролі навколишнього середовища. ГХ-МС, ВЕРХ-МС, МС/МС.

Тема 11. Споріднені до хроматографії автоматизовані методи контролю навколишнього середовища і дистанційні методи. Методи ПІА/СІА.

**Інформація про викладача:** Студеняк Ярослав Іванович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=Os4zADsAAAAJ&hl=ru>

## Методи контролю навколишнього середовища

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху. Грунтознавство. Моніторинг довкілля. Аналітична хімія в екології. Екологічні аспекти хімічної технології.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Форма семестрового контролю*	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Організація контролю навколишнього середовища. Предмет курсу. Сучасний стан та проблеми. Основні об'єкти навколишнього середовища та їх загальна характеристика.

Тема 2. Класифікація методів контролю та їх характеристики. Валідація методик контролю.

Тема 3. Основні етапи проведення контролю навколишнього середовища. Особливості відбору проб та прободготовки (розділення та концентрування).

Тема 4. Особливості контролю стану атмосфери та гідросфери.

Тема 5. Контроль основних параметрів літосфери та біосфери. Методи біоіндикації навколишнього середовища.

Тема 6. Хімічні та електрохімічні методи контролю навколишнього середовища. Гравіметрія, титриметрія, колориметрія, тест-методи аналізу. Методи іонометрії, ВА, кулонометрії, кондуктометрії. Використання електрохімічних сенсорів у контролі довкілля.

Тема 7. Оптичні методи контролю навколишнього середовища. Фотометрія, УФ, ІЧ – спектроскопія. Люмінесцентні методи аналізу. Методи атомної спектрометрії в контролі навколишнього середовища. ОЕС-ІЗП. ААС-полум'я, ААС-ЕТА.

Тема 8. Хроматографічні методи в контролі навколишнього середовища. Газова хроматографія в контролі довкілля.

Тема 9. Методи рідинної хроматографії в контролі навколишнього середовища. Методи ВЕРХ, ТШХ та іонної хроматографії.

Тема 10. Мас-спектрометрія та її комбіновані і тандемні різновиди у контролі навколишнього середовища. ГХ-МС, ВЕРХ-МС, МС/МС.

Тема 11. Автоматизовані системи контролю навколишнього середовища та дистанційні методи. Методи ПІА/СІА

**Інформація про викладача:** Студеняк Ярослав Іванович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=Os4zADsAAAAJ&hl=ru>

## Сучасні методи хімічного аналізу та зондування в екології

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах*	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Вступ до фаху. Грунтознавство. Моніторинг довкілля. Аналітична хімія в екології. Екологічні аспекти хімічної технології.
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра аналітичної хімії
Інформаційне забезпечення	підручники, навчально-методичні видання, конспект лекцій, презентації, тестові завдання, тощо.
Форма проведення занять	лекції, практичні заняття
Форма семестрового контролю*	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища. ФК 24. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Сучасний стан розвитку методів хімічного аналізу довкілля та основні проблеми.

Тема 2. Класифікація методів та методик аналізу і їх характеристики. Валідація методик аналізу.

Тема 3. Важливіші об'єкти та етапи проведення аналізу навколишнього середовища.

Тема 4. Особливості відбору проб та пробопідготовки об'єктів атмосфери та гідросфери та літосфери.

Тема 5. Методи аналізу в екології людини та біосфери – сучасні тенденції та проблеми.

Тема 6. Тест-методи контролю довкілля і сенсорна техніка. (хімічні, електрохімічні сенсори).

Тема 7. Оптичні методи аналізу навколишнього середовища. Фотометрія, УФ, ІЧ – спектрометрія. Люмінесцентні методи аналізу.

Тема 8. Методи атомної спектрометрії. ОЕС-ІЗП. ААС-полум'я, ААС-ЕТА.

Тема 9. Біологічні методи контролю важливіших об'єктів довкілля. Методи біоіндикації, біохімічні та молекулярно-зондові методи.

Тема 10. Хроматографічні методи в екології. Газова хроматографія в контролі довкілля.

Тема 11. Методи рідинної хроматографії в екології. Методи ВЕРХ, ТШХ та іонної хроматографії.

Тема 12. Мас-спектрометрія та її комбіновані і тандемні різновиди у контролі навколишнього середовища. ГХ-МС, ВЕРХ-МС, МС/МС/МС.

Тема 13. Автоматизовані системи контролю навколишнього середовища та дистанційні методи. Методи ПІА/СІА. Кінтичні методи. Оптичне зондування.

Тема 14. Методи визначення залишків вибухових, бойових отруюючих та інших небезпечних речовин у довкіллі.

**Інформація про викладача:** Студеняк Ярослав Іванович

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=Os4zADsAAAAJ&hl=ru>

## Екотоксикологія

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Геологія з основами геоморфології. Загальна екологія та неоекологія, Природоохоронне законодавство та екологічне право, Урбоекологія, Техноекотоксикологія, Моніторинг довкілля, Хімія з основами біогеохімії, Аналітична хімія, Органічна хімія, Фізична хімія
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екотоксикології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, презентаційні матеріали для лекцій
Форма проведення занять	лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності):**

Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі. ФК 5. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

Тема 1. Вступ до екотоксикології.

Тема 2. Токсичність і чинники, що її зумовлюють.

Тема 3. Токсичні ефекти впливу речовини на біологічні системи.

Тема 4. Токсикодинаміка.

Тема 5. Токсикокінетика.

Тема 6. Методи біотестування

Тема 7. Екотоксикологічна оцінка якості навколишнього середовища.

Тема 8. Екотоксикологічна характеристика важких металів.

Тема 9. Екотоксикологічна характеристика пестицидів.

Тема 10. Екотоксикологічна характеристика полі ядерних ароматичних вуглеводнів (ПАВ).

Тема 11. Природні токсини.

Тема 12. Токсини, що забезпечують ейфоричний стан.

**Інформація про викладача:** Мільович Степан Степанович

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=Zimh2DIAAAAJ>

## Сорбція у процесах водопідготовки

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Курс (рік) навчання	3-4
Семестр	осінній або весняний
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	Загальна екологія та неоекологія, Урбоекологія, Техноекологія, Хімія з основами біогеохімії, Аналітична хімія, Органічна хімія, Фізична хімія
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, презентаційні матеріали для лекцій
Форма проведення занять	лекції, лабораторні роботи
Форма семестрового контролю	залік

### Ключові результати навчання:

Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами, розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду, уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище, уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

### Короткий зміст дисципліни:

Тема 1. Поняття адсорбції, абсорбції, іонного обміну.

Тема 2. Сорбенти та їх характеристики.

Тема 3. Методи дослідження характеристик сорбентів.

Тема 4. Кінетичні моделі процесів сорбції, класичні моделі (моделі Фрейндліха, Ленгмюра, тощо).

Тема 5. Інші кінетичні моделі сорбції (моделі Еловича, першого та другого порядків, тощо)

Тема 6. Сорбція на вугіллі у процесах в водопідготовці.

Тема 7. Сорбція на цеолітах у процесах водопідготовці.

Тема 8. Поєднання сорбції з іншими методами водопідготовці.

### Інформація про викладача: Мільович Степан Степанович

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=Zimh2DIAAAAJ>

## Рекуперація функціональних матеріалів з відходів

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Хімія з основами біогеохімії», «Загальна екологія та неоекологія», «Урбоекологія», «Техноекологія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	інформаційні ресурси презентаційні матеріали для лекцій, лабораторний практикум.
Форма проведення занять	лекції, лабораторний практикум
Форма семестрового контролю	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності)**

Системні знання в області технології – вчення про майстерність. Розуміння технології одержання товарного продукту зі збагаченої сировини так і одержання цивільного продукту з дисперсної речовини, якою і є відходи. Формування знань і вмінь у розробці технологій переробки відходів – одержання товарного продукту заданого складу, чистоти і дисперсності.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

- T1 - Огляд відомих технологій переробки відходів;
- T2 - Технології очистки відходів;
- T3 - Технології відділення окремих компонентів відходів;
- T4 - Технології високотемпературної та низькотемпературної перекристалізації;
- T5 - Технології транспортних реакцій;
- T6 - Технології адсорбції, абсорбції та йонного обміну;
- T7 - Технології відстоювання та фільтрування;
- T8 - Технології хімічного осадження у переробці відходів.

**Інформація про викладача:** Трапезнікова Людмила Віталіївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=YAc3DzUAAAJ&hl=uk&oi=ao>

## Технологія переробки відходів

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Хімія з основами біогеохімії», «Загальна екологія та неоекологія», «Урбоекологія», «Техноекотлогія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	інформаційні ресурси презентаційні матеріали для лекцій, лабораторний практикум.
Форма проведення занять	лекції, лабораторний практикум
Форма семестрового контролю	залік

### **Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності)**

системні знання в області технології – вчення про майстерність. Розуміння технології одержання товарного продукту зі збагаченої сировини так і одержання цивільного продукту з дисперсної речовини, якою і є відходи. Формування знань і вмінь у розробці технологій переробки відходів – одержання товарного продукту заданого складу, чистоти і дисперсності.

### **Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):**

- T1 - Огляд відомих технологій переробки відходів;
- T2 - Технології очистки відходів;
- T3 - Технології відділення окремих компонентів відходів;
- T4 - Технології високотемпературної та низькотемпературної перекристалізації;
- T5 - Технології транспортних реакцій;
- T6 - Технології адсорбції, абсорбції та іншого обміну;
- T7 - Технології відстоювання та фільтрування;
- T8 - Технології хімічного, осадження у переробці відходів.

**Інформація про викладача:** Трапезнікова Людмила Віталіївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=YAc3DzUAAAJ&hl=uk&oi=ao>

## Утилізація та рекуперація відходів

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Курс (рік) навчання	4
Семестр	осінній
Обсяг дисципліни у кредитах	4
Мова викладання	українська
Передумови для вивчення дисципліни	«Хімія з основами біогеохімії», «Загальна екологія та неоекологія», «Урбоекологія», «Техноекологія»
Кафедра, яка забезпечує викладання дисципліни	кафедра екології та охорони навколишнього середовища
Інформаційне забезпечення	інформаційні ресурси, презентаційні матеріали для лекцій, лабораторний практикум
Форма проведення занять	лекції, лабораторний практикум
Форма семестрового контролю	залік

### Ключові результати навчання (знання, уміння та інші компетентності)

Системні знання поводження з відходами як дій спрямованих на запобігання утворення відходів, їх збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація, видалення, знешкодження і захоронення. Формування вмінь та навиків при виконанні типових операцій, очистки, концентрування, вилучення компонентів складних речовин, якими і є відходи.

### Короткий зміст дисципліни (що буде вивчатися, перелік тем):

- T1–Утилізація та рекуперація відходів як вчення про майстерність одержання функціональних матеріалів з відходів;
- T2 –Методологія оцінки речовини простої чи складної хімічної сполуки та ступеня її чистоти та агрегатного стану дисперсної системи і ступеня її однорідності;
- T3–Послідовність етапів науково-дослідницької та науково-конструкторської робіт для одержання матеріалу заданого складу, форми, фази, структури і чистоти;
- T4–Методи очистки індивідуальних речовин. Перекристалізація, хімічне осадження, зонна плавка;
- T5 - Методи очистки хімічних реактивів. Дистиляція, транспортні реакції, іонний обмін і адсорбція. Екстракційний метод;
- T6 - Методи утилізації та рекуперації відходів;
- T7 – Вилучення окремих компонентів, хімічна обробка. Біохімічна обробка.

**Інформація про викладача:** Трапезнікова Людмила Віталіївна

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=YAc3DzUAAAJ&hl=uk&oi=ao>