



Силабус освітнього компонента  
Програма навчальної дисципліни



## Системи автоматизованого проектування (САПР) і інформаційні технології в екології

Шифр та назва спеціальності  
101 – Екологія

Інститут  
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма  
Інженерна екологія

Кафедра  
Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Рівень освіти  
Бакалавр

Тип дисципліни  
Обов'язкова, спеціальна (фахова)а

Семестр  
3

Мова викладання  
українська

### Викладачі, розробники



**Манойло Євгенія Володимирівна**

[ievgeniia.manoilo@khpi.edu.ua](mailto:ievgeniia.manoilo@khpi.edu.ua)

к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології

Досвід роботи – 20 років.

Автор понад 50 наукових та навчально-методичних праць.

Провідний лектор з дисциплін: «Вступ до фаху», «Інформаційні технології в інженерній діяльності», «Основи проектування промислових об'єктів з використанням САПР», «Теорія технічних систем»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

### Загальна інформація

#### Анотація

Дисципліна спрямована на формування у студентів уявлення про сучасні технологічні винаходи, які застосовуються у галузі екології та охорони природи, теоретично та практично готує їх до використання інформаційно-дослідницьких комплексів в екології як висококваліфікованих користувачів обчислювальної техніки, а також формує у студентів теоретичні знання та практичні навички, необхідні для проведення інженерно-технічних та наукових розрахунків та представлення ділової графіки професійного спрямування.

#### Мета та цілі дисципліни

Метою курсу є формування у майбутніх спеціалістів сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, оволодіння сучасними інформаційними технологіями, які базуються на знанні персонального комп'ютера та комп'ютерних мереж; отримання навичок роботи із

сучасними прикладними програмами обробки текстової, числової та графічної інформації; оволодіння деякими методами математичного аналізу експериментальних досліджень; отримання навичок підготовки рекламно-презентаційних матеріалів для висвітлення результатів наукових досліджень. а також теоретично та практично підготувати їх до використання інформаційно-дослідницьких комплексів в екології.

### **Формат занять**

Лекції, лабораторні роботи, практичні роботи, консультації. Підсумковий контроль - екзамен.

### **Компетентності**

ЗК-2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК-3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК-5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК-8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

СК-10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

### **Результати навчання**

РН-7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

РН-8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

РН-10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., практичні роботи - 16 год., самостійна робота – 100 год.

### **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з дисципліни: "Вища математика"

### **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Практичні заняття по даному курсу дають змогу закріплення отриманих теоретичних знань за опрацьованими питаннями; розвивають практичні навички за методологією та способами розрахунків екологічних моделей. Лабораторні роботи за курсом дозволяють ознайомитися із програмними комплексами призначеними для обробки текстової, табличної, графічної інформації різними засобами. Під час проведення даних занять студенти використовують комп'ютерну техніку для виконання індивідуальних лабораторних завдань.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

Тема 1. Інформаційна технологія: понятійна та структурна характеристика

Тема 2. Інформаційні системи. Структура і класифікація інформаційних систем

Тема 3. Програмне забезпечення інформаційних систем і технологій

Тема 4. Базові інформаційні технології

Тема 5. Інформаційні технології кінцевого користувача

Тема 6. Перспективи розвитку інформаційних технологій

*Системи автоматизованого проектування (САПР) і інформаційні технології в екології*



Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»

- Тема 7. Інформаційні технології в охороні навколишнього середовища
- Тема 8. Можливості використання програмних продуктів у системі охорони навколишнього середовища
- Тема 9. Автоматизовані інформаційно-пошукові системи та основи інформаційного пошуку
- Тема 10. Мережеві інформаційні технології
- Тема 11. Застосування інформаційних технологій в експериментальних дослідженнях
- Тема 12. Інформаційні технології в моделюванні і проектуванні технічних об'єктів
- Тема 13. Системи електронного документообігу
- Тема 14. Системи підтримки прийняття рішень (СППР)
- Тема 15. Експертні системи: структура і класифікація
- Тема 16. Інформаційні технології дистанційного навчання та комунікації

### **Теми практичних занять**

- Тема 1. Сучасні інформаційні технології, які базуються на знаннях персонального комп'ютера та комп'ютерних мереж.
- Тема 2. Технічне забезпечення інформаційних технологій в екології
- Тема 3. Програмне забезпечення інформаційних технологій в екології
- Тема 4. Робота з програмою Statistica. Можливості її використання для обробки даних екологічних досліджень
- Тема 5. Обробка даних із використанням спеціальних функцій у Excel
- Тема 6. Системний підхід до пошуку джерел наукової інформації. Наукометричні бази даних. Аналіз наукової інформації
- Тема 7. Основні можливості програм для обробки графічної інформації. Обробка графічної інформації
- Тема 8. Створення презентаційної та рекламної продукції екологічного спрямування

### **Теми лабораторних робіт**

- Тема 1. Робота з програмним комплексом MathCAD
- Тема 2. Робота з програмними комплексами Excel та Statistica
- Тема 3. Знайомство з інтерфейсом системи САПР КОМПАС-3D (SolidWorks)
- Тема 4. Геометрична побудова 2D креслень у КОМПАС-3D (SolidWorks)
- Тема 5. Знайомство з 3D моделюванням твердих тіл у КОМПАС-3D (SolidWorks)
- Тема 6. Побудова деталі у 3D з виконанням креслення у КОМПАС-3D (SolidWorks)
- Тема 7. Побудова деталі у 3D з виконанням креслення та перерізів у КОМПАС-3D (SolidWorks)
- Тема 9. Створення конструкторської документації у КОМПАС-Графік (SolidWorks)
- Тема 10. Створення складальних одиниць та моделювання виробів в КОМПАС-3D (SolidWorks)
- Тема 11. Знайомство з основами роботи у графічному редакторі Microsoft Visio
- Тема 12. Побудова графіків та діаграм та блок-схем у графічному редакторі Microsoft Visio
- Тема 13. Побудова технологічних схем у графічному редакторі MS Visio
- Тема 14. Використання CorelDraw для створення графічних матеріалів
- Тема 15. Робота з програмним комплексом PowerPoint
- Тема 16. Обробка графічного матеріалу засобами Photoshop

### **Самостійна робота**

Курс передбачає самостійне опанування певних тем, для яких студентам надається додаткові матеріали у вигляді відеопрезентації, статей, посилань на сайти для ознайомлення з їх роботою. Курс також передбачає виконання курсової роботи у вигляді завдання за обраною темою

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Глібко О. А. Комп'ютерна графіка. Створення та редагування растрових зображень : навч. посібник / О. А. Глібко, К. С. Голотенко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Планета - Принт, 2020. – 294 с.  
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/48393>
2. В.О. Мирошниченко. Використання сучасних інформаційних технологій. Формування мультимедійної компетентності. Київ: Центр навчальної літератури, 2017, 296 с.  
<https://textbook.com.ua/informatika/1473447546>
3. О.П. Буйницька. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Київ: Центр навчальної літератури, 2019, 240 с.  
[http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/Informatsiini\\_tekhnolohii.pdf](http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/Informatsiini_tekhnolohii.pdf)  
<https://textbook.com.ua/informatika/1473447586>
4. Козяр, М. М. Комп'ютерна графіка: SolidWorks : навч. посібник / М. М. Козяр, Ю. В. Фещук, О. В. Парфенюк. — Херсон : ОЛДІ-плюс, 2018. — 252 с. : табл., рис.  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/22175/1/Комп%27ютерна%20графіка.pdf>
5. М.Ф. Пічугін, І.О. Канкін, В.В. Воротніков. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2019, 346 с.  
[http://library.kpi.kharkov.ua/files/new\\_postupleniya/pichyugin.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/pichyugin.pdf)
6. Є.М. Нужний, І.В. Клименко, О.О. Акімов. Інструментальні засоби електронного офісу. Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2017, 296 с.  
[http://ecat.diit.edu.ua/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&Z21ID=&Image\\_file\\_name=%2FFullText%2Finstrument\\_zasoby\\_elekt\\_of.pdf&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1](http://ecat.diit.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&Z21ID=&Image_file_name=%2FFullText%2Finstrument_zasoby_elekt_of.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1)  
<https://knote.edu.ua/file/NjY4NQ==/cef82b831840fdd600bcac497130b308.pdf>
7. Конспект лекцій з курсу «САПР» : для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня / уклад. Л. Г. Віхрова ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ЦНТУ, 2023. – 74 с.  
<https://dspace.kntu.kr.ua/items/1be0111f-d19a-4187-ba37-b1265314ee76>
8. Саєнко С. Ю. Основи САПР / С. Ю. Саєнко, І. В. Нечипоренко – Х. : ХДУХТ, 2017.  
<https://vasylkiv-litsei.com.ua/media/library/book/1614070377.330367.pdf>
9. Г.В. Брюханова. Комп'ютерні дизайн-технології. Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2019, 180 с.
10. Жук А.Я., Желябіна Н.К., Таратута К.В., Коваль М.В. Напрями творчого проектування та його техніко-економічне обґрунтування. Кн. 1. Навч. пос. - К.: Кондор-Видавництво, 2018. - 540 с.  
[http://library.kpi.kharkov.ua/files/new\\_postupleniya/zhuknap.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/zhuknap.pdf)
11. Жук А.Я., Желябіна Н.К., Таратута К.В., Коваль М.В. Напрями творчого проектування та його техніко-економічне обґрунтування. Кн.2. Навч. пос. - К.: Кондор-Видавництво, 2018. - 542 с.  
[http://library.kpi.kharkov.ua/files/new\\_postupleniya/zhuknap.pdf](http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/zhuknap.pdf)

### Додаткова література

1. Н.Т. Тверезовська, А.В. Нелепова. Інформаційні технології в агрономії. Київ: Центр навчальної літератури, 2019, 282 с.  
<https://textbook.com.ua/informatika/1473447577>
2. Г.Ф. Мартинюк. Комп'ютерно-орієнтовані технології в системі підготовки студентів гуманітарних спеціальностей. Київ: Кондор, 2017, 182 с.  
[http://library.kpi.kharkov.ua/uk/inftechnologies\\_Kotvsp](http://library.kpi.kharkov.ua/uk/inftechnologies_Kotvsp)
3. Ю.Я. Бобало, І.В. Горбатий, М.Д. Кіселичник. Інформаційна безпека. Львів: Львівська політехніка, 2019, 580 с.  
[http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2020/Bobalo\\_2019\\_580sec.pdf](http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2020/Bobalo_2019_580sec.pdf)
4. І.В. Горбатий, А.П. Бондарев. Телекомунікаційні системи та мережі. Принципи функціонування, технології та протоколи. Львів: Львівська політехніка, 2016, 336 с.

5. Василюк А. С. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник / А. С. Василюк, Н. І. Мельникова. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. 308 с.

6. Комп'ютерна графіка : лабораторний практикум / Я. Г. Скорюкова, О. В. Слободянюк, М. С. Гречанюк. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 93 с

[http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Skorukova\\_2020\\_93.pdf](http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Skorukova_2020_93.pdf)

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: письмове завдання та усна відповідь

Поточне оцінювання: виконання лабораторних робіт - 20%, контрольна робота -20%, виконання курсової роботи 20%.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХП» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

31.08.2023 р.



Завідувач кафедри  
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08.2023 р.



Гарант ОП  
Олеся ФІЛЕНКО