

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету  
механіко-технологічного  
**Вячеслав БРАТІШКО**

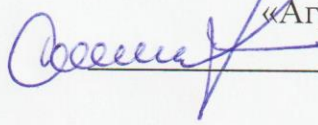
“ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри нарисної геометрії  
комп'ютерної графіки та дизайну  
Протокол №12 від 13 травня 2023 р.

Завідувач кафедри  
  
**Сергій ПИЛИПАКА**

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант ОП  
«Агроінженерія»  
  
**Ігор СІВАК**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**КОМП'ЮТЕРИ ТА КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

Спеціальність: 133 «Агроінженерія»  
Освітня програма: Агроінженерія  
Факультет: механіко-технологічний

Розробник: проф., д.т.н. - **Віктор НЕСВІДОМІН**

Київ – 2023 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Комп'ютери та комп'ютерні технології – наукова дисципліна, яка вивчає принципи побудови та функціонування обчислювальних машин, організацію обчислювальних процесів на персональних комп'ютерах, їх алгоритмізацію, програмне забезпечення ПК, а також ефективне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у будівельній діяльності. Основну увагу зосереджено на здобуття навичок роботи з та САS-технологіями в комп'ютерній математиці та САD-технологіями в комп'ютерній графіці.

Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	13 «Механічна інженерія»	
Спеціальність	133 «Агроінженерія»	
Освітня програма	освітньо-професійна	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма	заочна форма
Рік підготовки	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття, год.	30	30
Лабораторні заняття, год.	30	30
Самостійна робота, год.	60	60
Індивідуальні завдання		
Рецензія контр. та розр. робіт	30	30
Кількість тижневих годин для денної форми навчання	4	4

## 2. Мета і задачі курсу

Метою дисципліни є одержання студентами теоретичних знань з основ інформатики та комп'ютерної техніки, набуття практичних навичок роботи на персональних комп'ютерах із застосуванням як існуючих прикладних систем, так і програмування при вирішенні різноманітних задач в агроінженерії.

Вивчення дисципліни „Комп'ютери та комп'ютерні технології” дозволить:

- знати принцип побудови і використовувати апаратне забезпечення ПК;
- складати алгоритми розв'язку задач, писати і відлагоджувати програми на алгоритмічній мові програмування;
- формувати і розв'язувати інженерні задачі із застосуванням сучасних систем комп'ютерної математики;

- працювати на ПК з сучасними системами комп'ютерної графіки.  
В результаті вивчення дисципліни спеціаліст повинен вміти:
- проводити декомпозицію задачі, створювати алгоритми та програми у відповідності з сучасними методами програмування;
- створювати просторові моделі та кресленики в різноманітних середовищах комп'ютерної графіки.

#### **Набуття компетентностей:**

- інтегральна компетентність (ІК):  
ІК - Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

- фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

#### **Програмні результати навчання (ПРН):**

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

PH3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

PH4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

PH7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

PH8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

PH12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

PH14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

### 3. Програма навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр	лаб	інд	с.р.		л	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Основи алгоритмізації</b>												
Тема 1. Апаратне забезпечення	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 2. Основи алгоритмізації	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 3. Елементи програмування	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 4. Оператори	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 5. Функції і процедури	6	2		2		4		2	2	2		2
Разом за модулем 1	40											
<b>Змістовий модуль 2. Комп'ютерна графіка в SolidWorks/Inventor</b>												
Тема 6. Тривимірна графіка.	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 7. Стандартні деталі	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 8. Складальні вироби.	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 9. Оформлення документації	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 10. Аналіз	6	2		2		4		2	2	2		2
Разом за модулем 2	40											
<b>Змістовий модуль 3. Комп'ютерна графіка в середовищі ArchiCAD</b>												

Тема 11. Віртуальний будинок. ArchiCAD	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 12 Конструктивні елементи будівлі	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 13. Будівельна документація	6	2		2		4		2	2	2		2
Тема 14. Інтер'єр	6	2		2		4		2	2	2		2
Разом за модулем 3	40											
Усього годин	120											

#### 4. Теми лабораторних занять

№	Назва	Год.
1.	Інформаційні технології. Принципи роботи ПК.	2
2.	Характеристики пристроїв ПК	2
3.	Установка програмного забезпечення. Утіліти	2
4.	Арифметичні обчислення в системах MathCAD і Maple	2
5.	Програмування лінійних алгоритмів в середовищі Maple	2
6.	Деталювання. Створення моделей деталей	2
7.	Створення моделей трубного з'єднання	2
8.	Асоціативні кресленики деталей	2
9.	Асоціативні кресленики складальних одиниць	2
10.	Створення презентацій. Робота з кольором, сценою	2
11.	Інтерфейс Archicad	2
12.	Створення моделі будівлі	2
13.	Створення будівельної документації	2
14.	Формування інтер'єру будівлі	2
15.	Залікова робота	2
Всього за 1 семестр		30

#### 5. Самостійна робота під керівництвом викладача

№	Назва	Год.
1 семестр		
1.	Апаратне та програмне забезпечення	10
2.	Лінійні, розгалужені та циклічні алгоритми	10
3.	Криві лінії та поверхні. Анімація	10
4.	Вектори та матриці. Системи лінійних рівнянь	10
5.	Деталювання	10
6.	Паспорт будівлі	10
Всього за 1 семестр		60
2 семестр		
7.	Створення конструкторської документації трубного з'єднання	30

8.	Деталювання креслеників будівельних машин	30
Всього за 1 семестр		60
Разом		120

### **6. Контрольні запитання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами**

9. Що таке операційна система? Наведіть приклади операційних систем.
10. Яка різниця між апаратним та програмним забезпеченням?
11. Наведіть одиниці виміру інформації.
12. Що таке архітектура комп'ютера?
13. Що таке алгоритм? Які основні характеристики алгоритмів?
14. Які основні типи програмного забезпечення і яка їхня роль?
15. Які основні принципи роботи інтернету? Поясніть протоколи TCP/IP.
16. Що таке логічні функції і як вони пов'язані з булевою алгеброю?
17. Яка різниця між логічним "І" (AND), логічним "АБО" (OR)?
18. Як створити змінну і присвоїти їй значення в MapleSoft?
19. Як вивести результат на екран у MapleSoft?
20. Як створити умовний оператор if-else в MapleSoft?
21. Як створити цикл for в MapleSoft та яким чином виконується ітерація?
22. Які основні методи роботи з масивами (векторами та матрицями) в MapleSoft?
23. Що означає аббревіатура CAD і яке призначення в будівельній сфері?
24. Які методи використовуються для створення 3D-моделей будівельних конструкцій у CAD-системах?
25. Що таке комп'ютерна графіка?
26. Які типи комп'ютерної графіки і яка різниця між ними?
27. Що таке координатна система і як вона використовується у графіці?
28. Що таке тривимірна графіка та які основні методи для її відтворення?
29. Що таке текстури і як вони використовуються для покращення реалістичності?
30. Як відбувається анімація в комп'ютерній графіці?
31. Які основні елементи інтерфейсу Autodesk Inventor?
32. Які основні типи документів можуть бути створені Autodesk Inventor?
33. Які інструменти використовуються для створення твердотільних моделей?
34. Які взаємозв'язки є для виконання зборки (assembly) у Autodesk Inventor?
35. Які інструменти використовуються для створення та редагування креслень?
36. Як імпортувати та експортувати файли у різних форматах (наприклад, STEP, IGES, STL) у Autodesk Inventor?
37. Як створити модель з листового металу у SolidWorks?
38. Як користуватися SolidWorks Toolbox для вибору стандартних деталей?
39. Як імпортувати та експортувати файли у різних форматах (наприклад, DWG, DXF) у SolidWorks для обміну даними з іншими CAD системами?

## 7. Методи навчання

Навчання проводиться засобами інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Використовується сертифікований електронний навчальний курс на платформі ELearn «Комп'ютери та комп'ютерні технології».

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2460>

Заняття проводяться у такій послідовності:

- подання нового матеріалу (лекція, аудиторне заняття);
- закріплення нового матеріалу (самостійна робота поза аудиторією, з використанням літератури та електронного ресурсу);
- закріплення набутих умінь та навичок (аудиторне заняття);
- удосконалення умінь, набутих на попередніх заняттях (виконання роботи у позаурочний час з опрацюванням лекційного матеріалу, використання літератури, інтернет-ресурсу.)

Перевірка рівня засвоєння матеріалу і уміння самостійно виконувати роботу проводиться шляхом виконання контрольних робіт за окремою темою. Контрольна робота що може являти собою чи тестові завдання, чи практичну задачу, яку слід зробити за обмежений час на лабораторному занятті.

## 8. Форми контролю

Для закріплення вивченого матеріалу студенти виконують індивідуальні графічні роботи. Роботи оцінюються за повнотою і якістю виконання а також строками виконання. Робота може бути оцінена від 60 до 100 балів (відсотків). Робота виконана менше ніж на 60 балів повертається студенту на доопрацювання і зараховуватиметься тільки після доопрацювання її. Для перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу та уміння самостійного виконання робіт проводяться контрольні опитування (тести) та контрольні роботи, відповідно. Контрольні роботи виконуються за обмежений час під час аудиторного заняття. Змістом контрольної роботи є вузька практична задача, розв'язання якої вивчалось протягом певного терміну навчання. Середнім арифметичним визначається кількість балів за модуль, враховуються усі графічні роботи, тести та контрольні роботи, що виконувались протягом модуля.

**Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно чинної редакції "Положення про екзамени та заліки у НУБіП України".

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$ .

## 9. Навчально-методичне забезпечення

Перелік наочних та навчально-методичних матеріалів.

№ пор	Назва	Кількість
1.	Слайди (електронна форма) до лекційного курсу	1 прим.
2.	Навчальний посібник	Електронна версія

### Основа

1. <https://www.maplesoft.com>
2. <https://www.autodesk.com/>
3. <https://www.solidworks.com/>
4. Інформатика та комп'ютерна техніка. / Ткач Т.Б. – Одеса, 2019. -100 с.
5. Чисельні методи: Навчальний посібник. / Волонтир Л.О, Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 322 с.
6. Алгоритми та методи обчислень [Електронний ресурс]: навч. посіб. / М.А. Новотарський. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 407 с.
7. Числові методи: навч. посібник / О.І. Ярошенко, М.В. Григорків. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 172 с.
8. Інформаційні технології: навч. посіб. / Р.О.Тарасенко, С.М.Гаріна, Т.П.Рабоча; К.: ТОВ "Алефа", 2011. - 332 с.
9. Gindis, E. J., Kaebisch, R. C. (2020). Up and Running with AutoCAD 2021: 2D and 3D Drawing, Design and Modeling. Нідерланди: Elsevier Science.

### Допоміжна

10. Ситник В.Ф. Основи інформаційних систем: Навч. Посібник.- Вид. 2-ге, перероб. І доп. / За ред.В.Ф. Ситника/-К.:КНЕУ,2001 .-420 с.
11. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів / О. В. Грицунов: Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с.
12. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. - 58 с.
13. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник : кн.1. для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Укладачі: Тотосько О.В., Микитишин А.Г., Стухляк П.Д. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 304 с.
14. Ляшенко Б.М. , Кривонос О.М., Вакалюк Т.А. Методи обчислень: навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.

### Рекомендовані нормативні документи

15. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyut.nauk.bakalavr-1.pdf>.
16. Нові інформаційні технології, Електронний посібник, Режим доступу <http://www.eduforme.org/mod/page/view.php?id=13>



17. Гніденко І.Г., Соколовська С.А. Інформатика. Сайт Google Книги / 10.06.2007. <http://www.books.google.com.ua/books?isbn=5765429521>