



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра матеріалознавства та ливарного виробництва



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва курсу</b>	<b>ОСНОВИ 3D МОДЕЛЮВАННЯ В ЛИВАРНМУ ВИРОБНИЦТВІ</b>
<b>Викладач (-і)</b>	Сергій КОНОНЧУК, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри матеріалознавства та ливарного виробництва
<b>Контактний тел.</b>	+38(066) 336-47-97
<b>E-mail:</b>	kononchuk_s@ukr.net
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Дисципліна професійної підготовки, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 3, годин – 90, у т.ч. лекції – 14 годин, лабораторні заняття – 28 годин, самостійна робота – 48 годин. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2022.
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Telegram за попередньою домовленістю в робочі дні з 9:00 до 15:30.
<b>Пререквізити</b>	Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін: «Математика», «Інформатика», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка».

## 1. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни є вивчення студентами можливості використання комп'ютера при конструюванні деталей, при проектуванні оснащення та обладнання ливарного виробництва, підвищення якості та техніко-економічних показників проектуємих 3D об'єктів, зменшення матеріальних витрат та трудомісткості проектування за рахунок реалізації параметричного 3D проектування.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:

– Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (інтегральна компетентність).

– ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

– ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

– ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

## 2. Результати навчання

**Програмні результати навчання дисципліни є наступні:**

PH5) виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень;

PH6) створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин;

PH12) навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);

**Набути соціальних навичок (soft-skills):**

– здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проєктній діяльності;

– небайдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підтримку здорового способу життя оточуючих.

### 3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

### 4. Програма навчальної дисципліни

#### *Змістовий модуль 1.* **КОНСТРУКТИВНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ПАРАМЕТРИЧНІ ЗМІННІ 3D МОДЕЛЮВАННЯ ДЕТАЛЕЙ**

**Тема 1.** Вступ. Інтерфейс програми та загальні принципи 3D побудови простих деталей. Елемент видавлювання. Створення основи деталі у виді елемента видавлювання. Приклеювання елемента видавлювання. Вирізування елемента видавлювання.

**Тема 2.** Елемент по перетинах. Створення основи деталі у виді елемента по перетинах. Приклеювання елемента по перетинах. Вирізування елемента по перетинах.

**Тема 3.** Додаткові конструктивні елементи. Команда «Ребро жорсткості». Команда «Ухил».

**Тема 4.** 3D побудова геометричних тіл, обмежених плоскими поверхнями.

**Тема 5.** 3D побудова геометричних тіл обертання.

**Тема 6.** Параметричне проектування. Параметричні змінні. Параметричні змінні ескізів в деталі.

**Тема 7.** Присвоєння імен змінних параметрам елементів. Редагування змінних деталей.

#### *Змістовий модуль 2.* **ПРОЕКТУВАННЯ ЗБОРОК 3D МОДЕЛЕЙ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Тема 8.** Загальні принципи проектування 3D зборок. Проектування "знизу нагору". Проектування "зверху вниз". Змішаний спосіб проектування. Прийоми моделювання зборок 3D моделей. Створення нового файлу зборки. Система координат, площини проекцій.

**Тема 9.** Додавання 3D моделей у зборку. Створення 3D моделей на місці. Створення складального креслення 3D моделей на місці. Додавання компонента з файлу. Додавання стандартного виробу.

**Тема 10.** Задання взаємного положення компонентів. Переміщення компонентів. Поворот компонента. Фіксація компонента. Сполучення. Збіг. Співвісність. Паралельність. Перпендикулярність.

**Тема 11.** Розташування елементів на заданій відстані. Розташування елементів під кутом один до одного. Розташування по дотичній.

**Тема 12.** Формотворні операції в збірці.

**Тема 13.** Редагування зборки. Основні способи редагування. Редагування компонента на місці. Редагування компонента у вікні. Редагування положення компонента. Видалення компонента. Редагування сполучень.

**Тема 14.** Сервісні функції. Попередження про необхідність перебудови 3D моделі. Перевірка перетину компонентів. Рознесення компонентів. Моделювання збірного креслення.

## 5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший модуль – 50 балів, другий модуль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

### Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни

Поточне тестування та самостійна робота																	залік	сума
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2											
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	ЗК1	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	ЗК2	40	100	
2	3	3	3	3	3	3	10	2	3	3	3	3	3	3	10			

Примітка: T1, T2,...,T14 – тема програми, ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль

## 6. Рекомендована література\*

1. Максим Кидрук. КОМПАС-3D V10 на 100 %. Санкт-Петербург: Литрес.ру, 2009. – 126 с.
2. 1.Конончук С.В. Основи 3D моделювання в ливарному виробництві: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів-ливарників спеціальностей 131 “Прикладна механіка”, 133“Галузеве машинобудування” / С.В. Конончук, О. В. Скрипник. – Кропивницький: ЦНТУ, 2020. – 81 с.
3. Баранова И. В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 272 с.
4. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex: Учебный курс. Санкт-Петербург: издательство Питер, 2011. - 336 с.
5. Н. Б. Ганин. Проектирование в системе КОМПАС-3D V 11. М.: издательство ДМК, 2010. – 776 с.
6. КОМПАС-3D V 13. Руководство пользователя. Санкт-Петербург: ЗАО

- Аскон, 2011. – 2332 с.
7. КОМПАС-3D V 13. Руководство пользователя. Санкт-Петербург: ЗАО Аскон, 2011. – 2332 с.
  8. Н. Б. Ганин. Проектирование и прочностной расчет в компас КОМПАС-3D V 13. М.: издательство ДМК, 2011. – 317 с.
  9. КОМПАС-3D V 15. Азбука пользователя. Санкт-Петербург: ЗАО Аскон, 2014. – 492 с.
  10. КОМПАС-3D V 16. Руководство пользователя. Санкт-Петербург: ЗАО Аскон, 2015. – 2588 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри МЛВ, Протокол №\_\_\_\_ від  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.