



# «Методи 3D-інженерії»

## Силабус навчальної дисципліни

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 – Механічна інженерія
Спеціальність	133 – Галузеве машинобудування
Освітня програма	«Галузеве машинобудування»
Статус освітнього компонента	Нормативний
Обсяг дисципліни	120 годин/ 4 кредити ЄКТС
Рік підготовки, семестр	3 курс, весняний семестр
Форма навчання	Очна (денна)
Розклад занять	1 лекція що два тижні і 1 комп'ютерний практикум щотижнево
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік / МКР
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачі	к.т.н., доцент, Семінський Олександр Олегович, <a href="mailto:forstd@ukr.net">forstd@ukr.net</a> , <a href="mailto:@mahnv_kpi">@mahnv_kpi</a> ; Бишко Микита Андрійович, <a href="mailto:m.byshko@kpi.ua">m.byshko@kpi.ua</a>
Розміщення курсу	<a href="http://ci.kpi.ua">http://ci.kpi.ua</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дисципліна «Методи 3D-інженерії» призначена для розвитку у студентів компетентностей у сфері професійного прикладного програмного забезпечення призначеного для конструювання обладнання, що забезпечує базис фахової підготовки за програмою «Комп'ютерно-інтегровані технології проектування обладнання хімічної інженерії».

**Мета дисципліни** полягає в оволодінні засобами і технікою комп'ютерного дизайну.

Дисципліна формує наступні **компетентності**:

- Здатність до абстрактного мислення.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність планувати та управляти часом.
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування завдань хімічної інженерії, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне програмне забезпечення для розв'язування задач хімічної інженерії.
- Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом

машин та апаратів: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

- Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення завдань в хімічній інженерії.
- Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерних завдань.
- Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері процесів та обладнання хімічної і споріднених технологій.

**До програмних результатів навчання** після вивчення дисципліни належать:

- Знати і розуміти засади технологічних, фундаментальних та технічних наук, що лежать в основі інженерії обладнання хімічної і споріднених технологій.
- Аналізувати інженерні об'єкти процеси та методи.
- Розуміти методи та мати навички конструювання типового обладнання, його складових частин та елементів відповідно до поставленого завдання.
- Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Дисципліна ґрунтується на освітньому компоненті програми «Інженерна і комп'ютерна графіка», доповнює освітній компонент «Основи комп'ютерного дизайну» і забезпечує спеціальні курси фахової підготовки, насамперед, «Розрахунки і конструювання типового обладнання» і «Процеси та обладнання хімічної технології», а також освітні компоненти «Переддипломна практика» і «Дипломне проектування».

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

**Тема 1.** Інтерфейс та базові налаштування програми SolidWorks.

**Тема 2.** Ескізи.

**Тема 3.** Твердотільна геометрія.

**Тема 4.** Складання.

**Тема 5.** Створення креслень на основі моделі.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

### **Базова література:**

1. Козяр М.М., Фещук Ю.В., Парфенюк О.В. Комп'ютерна графіка. SolidWorks: навчальний посібник. / М.М. Козяр, Ю.В. Фещук, О.В. Парфенюк. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. – 251 с.
2. Марчевський В.М. Конструкторська документація курсових і дипломних проектів: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закладів. / В.М. Марчевський. – К.: Норіта-плюс, 2006. – 352 с.
3. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення: ДСТУ ISO 128-34:2005 (ISO 128-34:2001, IDT) : національний стандарт України : уведено вперше : чинний від 2004-07-01 : переклад з англійської = Чертежи технические. Общие принципы оформления = Technical Drawings. General Principles of Presentation. Ч. 34. Види на машинобудівних кресленнях = Виды на машиностроительных чертежах = Views On Mechanical Engineering Drawings. Київ: Держспоживстандарт України, 2007.

### Додаткова література:

1. Introducing SolidWorks. URL: [https://my.solidworks.com/solidworks/guide/SOLIDWORKS\\_Introduction\\_EN.pdf](https://my.solidworks.com/solidworks/guide/SOLIDWORKS_Introduction_EN.pdf) (дата звернення: 16.03.2023).
2. Shih R.H., Schilling P.J. Parametric Modeling with SOLIDWORKS 2022. / R.H. Shih, P.J. Schilling. – SDC Publications, 2022. – 600 p.
3. Planchard D.C. SOLIDWORKS 2020 Quick Start. / D.C. Planchard. – SDC Publications, 2020. – 280 p.

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Календарно-тематичний план

Тиждень	Зміст навчальної роботи	СРС (66 годин за навчальним планом)
<b>Тема 1.</b> Інтерфейс та базові налаштування програми SolidWorks.		
1, I тиждень	<b>Лекція 1.</b> Інтерфейс та базові налаштування програми SolidWorks.	Встановлення і налаштування SolidWorks.
2, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 1.</b> Налаштування робочого простору в SolidWorks. Робота з інтерфейсом	Практичне відпрацювання тематики заняття.
3, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 2.</b> Ознайомлення з особливостями роботи в SolidWorks.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
<b>Тема 2.</b> Ескізи.		
4, I тиждень	<b>Лекція 2.</b> Створення ескізів.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
5, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 3.</b> Геометричні елементи для створення ескізів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
6, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 4.</b> Інструменти роботи з графічними примітивами.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
7, I тиждень	<b>Лекція 3.</b> Робота з розмірами і прив'язками.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
8, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 5.</b> Робота з розмірами і текстом.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
9, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 6.</b> Робота з прив'язками.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
<b>Тема 3.</b> Твердотільна геометрія.		
10, I тиждень	<b>Лекція 4.</b> Основні операції твердотільного моделювання. Приклади застосування.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
11, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 7.</b> Основні операції: витягування, виріз. Відображення побудови.	Практичне відпрацювання тематики заняття.

<i>Тиждень</i>	<i>Зміст навчальної роботи</i>	<i>СРС (66 годин за навчальним планом)</i>
12, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 8.</b> Основні операції: складна геометрія.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
13, I тиждень	<b>Лекція 5.</b> Додаткові операції твердотілого моделювання. Приклади застосування.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
14, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 9.</b> Додаткові операції.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
15, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 10.</b> Використання допоміжної геометрії.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
16, I тиждень	<b>Лекція 6.</b> Допоміжні операції твердотілого моделювання. Приклади застосування. Прийоми роботи з твердотільними моделями.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
17, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 11.</b> Допоміжні операції і їх застосування.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
18, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 12.</b> Техніка розробки деталей.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
<b>Тема 4. Складання.</b>		
19, I тиждень	<b>Лекція 7.</b> Складальні елементи. Приклади застосування.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
20, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 13.</b> Конструювання приєднувальних елементів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
21, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 14.</b> Конструювання корпусних елементів.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
<b>Тема 5. Створення креслень на основі моделі.</b>		
22, I тиждень	<b>Лекція 8.</b> Створення креслень: деталі, складальні одиниці і специфікації.	Опрацювання тематики заняття. Робота з рекомендованою літературою.
23, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 15.</b> Створення видів і робота з ними. Проставлення розмірів і позначень.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
24, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 16.</b> Оформлення креслень і специфікацій.	Практичне відпрацювання тематики заняття.
25, I тиждень	<b>Лекція 9.</b> Майстер-клас з конструювання у SolidWorks.	Виконання індивідуального завдання.
26, I тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 17.</b> Модульна контрольна робота.	Підготовка до модульної контрольної роботи.
27, II тиждень	<b>Комп'ютерний практикум 18.</b> Залікове заняття	Підготовка до залікового заняття.

## 6. Самостійна робота студента

Види самостійної роботи вказані в таблиці в п. 5, відповідно до навчальних тижнів та запланованих навчальних занять.

## 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог до студентів:

- **правила відвідування занять** – відвідування занять усіх видів (лекції, комп'ютерні практикуми) - обов'язкове як при навчанні в аудиторіях, так і при дистанційному режиму навчання. В останньому випадку заняття проводяться в режимі Zoom-конференцій і студенти їх «відвідують» під'єднуючись за наданими викладачами посиланнями;
- **правила поведінки на заняттях** – не заважати зайвою діяльністю, розмовами (у тому числі телефоном) іншим студентам слухати лекції або працювати на практичних заняттях. В аудиторіях та при дистанційному навчанні вдома дотримуватись правил техніки безпеки;
- **правила зарахування практичних занять і нарахування балів за їх виконання** – викладач оцінює роботу студента під час заняття, якість і своєчасність представлення результатів виконання завдання;
- **правила призначення заохочувальних та штрафних балів** – заохочувальні та штрафні бали не передбачені;
- **політика дедлайнів та перескладань**:
  - 1) здача і оцінювання результатів виконання усіх завдань відбувається виключно під час аудиторних занять;
  - 2) перескладання заліку здійснюються за графіком, встановленим на рівні університету у терміни, визначені викладачем і повідомлені студентам при оголошенні рейтингових балів;
- **політика щодо академічної доброчесності** – студенти зобов'язані дотримуватись положень Кодексу честі та вимог академічної доброчесності під час освітнього процесу.

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

**Поточний контроль.** Студенти отримують бали:

1. За виконання комп'ютерних практикумів – до 4 балів за кожне заняття (максимум 48 балів за всі комп'ютерні практикуми):
  - 4 бали нараховується за відмінне виконання завдання;
  - 3 бали нараховується за добре виконання завдання;
  - 2 бали нараховується за задовільне виконання завдання;
  - 1 бали нараховуються за достатнього рівня виконання завдання.
2. За виконання модульної контрольної роботи (максимум 12 балів):
  - 12 балів нараховується за відмінне виконання завдання;
  - 10-11 балів нараховується за дуже добре виконання завдання;
  - 8-9 балів нараховується за добре виконання завдання;
  - 6-7 балів нараховується за задовільне виконання завдання;
  - 1-5 балів нараховуються за достатнього рівня виконання завдання.

**Календарний контроль:** провадиться двічі на семестр на 7-8 та 14-15 тижнях як моніторинг поточного стану виконання вимог Силабусу - студент отримує «атестований» під час першого та другого календарного контролів, якщо його поточний рейтинг складає не менше за 0,5 від максимальної кількості балів, можливої на момент контролю.

**Семестровий контроль** проводиться у формі заліку, який виставляється на останньому комп'ютерному практикумі за результатами роботи в семестрі відповідно до рейтингу студента з дисципліни.

**Умови допуску до семестрового контролю:**

- допуск до заліку можливий тільки у разі успішного виконання всіх завдань комп'ютерного практикуму і написання МКР;
- студенти, які протягом семестру отримали сумарний рейтинговий бал < 25 до складання заліку не допускаються.

**Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:**

Кількість балів	Оцінка
-----------------	--------

100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

### **9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

Перескладання проводиться за «м'якою» схемою (зі збереженням балів, набраних протягом семестру). При цьому за кожне перескладання знімається 10 штрафних балів.

#### **Силабус навчальної дисципліни:**

**Складено** доцентом кафедри МАХНВ, к.т.н., доцентом Семінським Олександром Олеговичем і асистентом Бишком Микитою Андрійовичем.

**Затверджено** на засіданні кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв (протокол № 19 від 17 травня 2023 р.)

**Ухвалено** методичною комісією інженерно-хімічного факультету (протокол № 10 від 26 травня 2023 р.)