**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**

**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра конструювання машин і обладнання

“**ЗАТВЕРДЖЕНО**”

Факультет конструювання та дизайну

(назва)

“10”червня 2025 р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА**

## **НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Системи автоматизованого проектування**

Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)»

Освітня-професійна програма Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва

Факультет (ННІ) Факультет конструювання та дизайну

Розробники:старший викладач, Ph.D Олександр СПОДОБА

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Додаток 2

до наказу від 21.05. 2025 р. № 646

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**

**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра конструювання машин і обладнання

|  |  |
| --- | --- |
| “**ЗАТВЕРДЖУЮ**”  Декан факультету конструювання та дизайну  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Зіновій РУЖИЛО  “\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ р. | “**СХВАЛЕНО**”  на засіданні кафедри конструювання  машин і обладнання  протокол №12 від “06” червня 2025 р.  Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_Вячеслав ЛОВЕЙКІН |

”**РОЗГЛЯНУТО** ”

Гарант ОПП «Машини та обладнання

сільськогосподарського виробництва»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент. Микола. КОРОБКО

## **РОБОЧА ПРОГРАМА**

## **НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Системи автоматизованого проектування**

Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)»

Освітня-професійна програма Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва

Факультет (ННІ) Факультет конструювання та дизайну

Розробники:старший викладач, Ph.D Олександр СПОДОБА

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

**Опис навчальної дисципліни** Системи автоматизованого проектування

*(до 1000 друкованих знаків)*

**Завданням дисципліни** є підготовка майбутніх фахівців до вирішення завдань на яких ґрунтуються методи проектування роботів та практичне застосування їх при розрахунку та проектуванні роботі в за допомогою систем автоматизованого проектування.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь** | | |
| Освітній ступінь | Магістр | |
| Спеціальність | G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)» | |
| Освітня програма | Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва | |
| **Характеристика навчальної дисципліни** | | |
| Вид | обов’язкова | |
| Загальна кількість годин | 150 | |
| Кількість кредитів ECTS | 5,0 | |
| Кількість змістових модулів | 2 | |
| Курсовий проект (робота) (за наявності) | Курсова робота (проект) 30 | |
| Форма контролю | екзамен | |
| **Показники навчальної дисципліни**  **для денної та заочної форм здобуття вищої освіти** | | |
|  | **Форма здобуття вищої освіти** | |
| **денна** | **заочна** |
| Курс (рік підготовки) | 1 | - |
| Семестр | 1 | - |
| Лекційні заняття | 30 год. | - |
| Практичні, семінарські заняття | - | - |
| Лабораторні заняття | 45 год. | - |
| Самостійна робота | 45 год. | - |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти | 5 год | - |

# 

# Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета формування у студентів теоретичного розуміння та практичних навичок роботи з системами автоматизованого проектування для розрахунку та проектування механічних систем, несучої металоконструкції та дизайну роботів та їх обладнання.

***Набуття компетентностей:***

інтегральна компетентність (ІК):\_здатність розв’язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають проведення дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов і вимог.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК2. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність працювати в команді.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК6. Здатність оцінювати, контролювати та керувати процесами конструювання, виготовлення, випробування, ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва.

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

ПРН2 Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

ПРН5. Аналізувати інженерні об’єкти, процеси і методи.

# Програма та структура навчальної дисципліни

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | | |
| денна форма | | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| тижні | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| л | п | лаб | інд | с.р. | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **Змістовий модуль 1. Загальні поняття та функції САПР** | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Сучасні САПР. Основні терміни та визначення. | 1-2 | 6 | 6 | - | - | - | 4 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 2. Підходи та методи проектування | 2-3 | 13 | 2 | - | 5 | - | 4 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 3. Імпорт та експорт документів | 3-4 | 10 | 2 | - | 4 | - | 4 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 4. Робота з 3D моделями | 4-6 | 12 | 2 | - | 6 | - | 4 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 5. Робота з листовим металом | 6-7 | 16 | 2 | - | 6 | - | 4 | - | - | - | - | - | - |
| Разом за змістовим модулем 1 | 64 | | 14 | - | 21 | - | 20 | - | - | - | - | - | - |
| **Змістовий модуль 2. Спеціальні поняття та функції САПР** | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Робота зі зборками | 8 | 12 | 2 | - | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 2. Пакети спеціальних програм САПР | 8-10 | 10 | 4 | - | 6 | - | 5 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 3. Робота із бібліотеками | 10-12 | 14 | 4 | - | 6 | - | 5 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 4. Проведення розрахунків | 12-14 | 20 | 4 | - | 6 | - | 5 | - | - | - | - | - | - |
| Тема 5. Робота із кресленнями | 14-15 | 12 | 2 | - | 6 | - | 5 | - | - | - | - | - | - |
| Разом за змістовим модулем 2 | 56 | | 16 | - | 24 | - | 25 | - | - | - | - | - | - |
| Усього годин | 120 | | 30 | - | 45 | - | 45 | - | - | - | - | - | - |
| Курсовий проект | 30 | | - | - | - | 30 | - |  |  |  |  |  |  |
| Усього годин | 150 | | 30 |  | 45 | 30 | 45 |  |  |  |  |  |  |

# Теми лекцій

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Сучасні САПР. Основні терміни та визначення. | 6 |
| 2 | Підходи та методи проектування | 2 |
| 3 | Імпорт та експорт документів | 2 |
| 4 | Робота з 3D моделями | 2 |
| 5 | Робота з листовим металом | 2 |
| 6 | Робота зі зборками | 2 |
| 7 | Пакети спеціальних програм САПР | 4 |
| 8 | Робота із бібліотеками | 4 |
| 9 | Проведення розрахунків | 4 |
| 10 | Робота із кресленнями | 2 |
|  | Разом | 30 |

# Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Підходи та методи проектування | 5 |
| 2 | Імпорт та експорт документів | 4 |
| 3 | Створення 3D деталей | 6 |
| 4 | Робота з листовим металом | 6 |
| 5 | Створення зборок в програмі | 6 |
| 6 | Робота з бібліотеками | 6 |
| 7 | Проведення розрахунків | 6 |
| 8 | Робота із кресленнями | 6 |
|  | Разом | 30 |

# Теми самостійної роботи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Загальні поняття та функції САПР | 20 |
| 2 | Спеціальні поняття та функції САПР | 25 |
|  | Разом | 45 |

# Методи та засоби діагностики результатів навчання:

* екзамен;
* модульні тести;
* захист лабораторних робіт.

# Методи навчання*:*

* метод проблемного навчання;
* метод практико-орієнтованого навчання;
* метод проєктного навчання;
* метод перевернутого класу, змішаного навчання;
* метод навчання через дослідження;
* метод навчальних дискусій та дебат;
* метод командної роботи, мозкового штурму
* словесний метод (лекція, співбесіда тощо);
* практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
* наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
* робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
* відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
* самостійна робота (виконання завдань);
* індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

# Оцінювання результатів навчання.

# Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

* 1. **Розподіл балів за видами навчальної діяльності**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид навчальної діяльності** | **Результати навчання** | **Оцінювання** |
| **Модуль 1. Загальні поняття та функції САПР.** | | |
| Лабораторна робота 1. Підходи та методи проектування | ПРН2, ПРН3, ПРН5, Знати: сучасні САПР, методи та підходи проектування;  Вміти: імпортувати та експортувати файли з різних САПР, працювати з 3D моделями, створювати складальні вузли. | **15** |
| Лабораторна робота 2. Імпорт та експорт документів | **15** |
| Лабораторна робота 3. Створення 3D деталей | **15** |
| Лабораторна робота 4. Робота з листовим металом | **15** |
| Самостійна робота 1. Загальні поняття та функції САПР | **10** |
| Модульна контрольна робота 1. | **30** |
| **Всього за модулем 1** |  | **100** |
| **Модуль 2. Спеціальні поняття та функції САПР.** | | |
| Лабораторна робота 5. Створення зборок в програмі | ПРН2, ПРН3, ПРН5, Знати: пакети спеціальних програм САПР;  Вміти: працювати з бібліотеками стандартних елементів, проводити проектні розрахунки використовуючи програми САПР; створювати креслення згідно діючих стандартів ЄСКД в середовищі програм САПР | **15** |
| Лабораторна робота 6. Робота з бібліотеками | **15** |
| Лабораторна робота 7. Проведення розрахунків | **15** |
| Лабораторна робота 8. Робота із кресленнями | **15** |
| Самостійна робота 2. Спеціальні поняття та функції САПР | **10** |
| Модульна контрольна робота 2. | **30** |
| **Всього за модулем 2** |  | **100** |
| **Навчальна робота** | **(М1 + М2)/2\*0,7 ≤ 70** | |
| **Екзамен** | **30** | |
| **Всього за курс** | **(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100** | |
| **Курсова робота** | **100** | |

* 1. **Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка за національною системою  (екзамени/заліки) |
| 90-100 | відмінно |
| 74-89 | добре |
| 60-73 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно |

* 1. **Політика оцінювання**

|  |  |
| --- | --- |
| **Політика щодо дедлайнів та перескладання** | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| **Політика щодо академічної доброчесності** | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу |
| **Політика щодо відвідування** | Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) |

# Навчально-методичне забезпечення:

* посилання на цифрові освітні ресурси;
* підручники, навчальні посібники, практикуми;
* методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

# Рекомендовані джерела інформації

1. Основи САПР в атомобілебудуванні: навч. посібник / О.М. Артюх, О.В. Дударенко, В.В. Кузьмін, А.Ю. Сосик, А.В. Щербина. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. - 168 с.

2. Інженерна графіка в SolidWorks: навч. Посібник / С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян, Ю.В. Клак – Луцьк: Вежа, 2018. – 172 с.

3. Системи автоматизованого проєктування: конспект лекцій / К.С. Барандич, О.О. Подолян, М.М. Гладський. – Електронні текстові дані (1 файл 3,05 Мбайт). – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 97 с.\

4. SolidWorks Online Help [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://help.SolidWorks.com/2023/English/SolidWorks/sldworks/r\_welcome\_sw\_online\_help.htm

5. Autodesk [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.autodesk.com/education/students

6. Довідка Autodesk [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://help.autodesk.com/