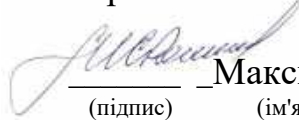


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

**Кафедра Теоретичної механіки, машинознавства та
роботомеханічних систем (№ 202)**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Максим РОМАНОВ
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« 28 » 06 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ
HABЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Комп'ютерні технології проєктування

Галузь знань: _13 Механічна інженерія____
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: _131 Прикладна механіка____
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: __Роботомеханічні системи і логістичні комплекси__
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник (и): асистентка кафедри теоретичної механіки, машинознавства та

роботомеханічних систем Оксана КОСЕНКО



Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри № 202
теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем

(назва кафедри)

Протокол № _10_ від «_26_» __06__ 2025 р.

Завідувач кафедри _д.т.н., професор_____
(науковий ступінь і вчене звання)

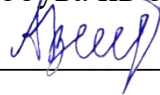


(підпис)

Олег БАРАНОВ
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

_____студенка групи 247_____



Анастасія ЛАГОРЖЕВСЬКА_____
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Косенко Оксана Валеріївна

Посада: асистент

Науковий ступінь: -

Вчене звання: -

Перелік дисциплін, які викладає: «Комп'ютерні технології проектування», «Комп'ютерні технології проектування (КП)», «Комп'ютерні технології проектування (CAD)», «Комп'ютерні технології проектування (CAD) (КП)»

Напрями наукових досліджень: зношування зубців зубчастих коліс

Контактна інформація: o.kosenko@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	4
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	4 семестр <i>денна</i> : 3,5 кредитів ЄКТС / 105 годин (48 аудиторних, з яких: лекції – 32, практичні – 16, лабораторних – 0; СРЗ – 57.
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні заняття, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – іспит
Пререквізити	«Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології», «Практика (графічні інформаційні технології)»
Кореквізити	Ознайомча практика
Постреквізити	«Комп'ютерні технології проектування (КП)», «Технологічні основи виробництва», «Сучасні методи оптимізації конструкцій», «Кваліфікаційна робота бакалавра»

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета вивчення: засвоєння основних положень проектування вузлів машин та технологічних процесів їх виготовлення за допомогою прикладних пакетів.

Завдання: формування навичок комп'ютерного проектування виробів машинобудування.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі комплексно-автоматизованих та роботизованих виробництв або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів механіки, технології обробки та інженерної логістики і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності.

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності.

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

Здатність застосовувати комп'ютеризованих систем проектування (CAD), виробництва (CAM) і інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

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

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

Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

Очікувані результати навчання.

Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і

конструкцій у вигляді просторових моделей і проекційних зображень та оформлювати результати у виді технічних та робочих креслень.

Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

Навички практичного використання комп'ютерних систем проектування (CAD), виробництва (CAM) і інженерних досліджень (CAE).

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Створення 3D моделей валів та металевих виробів.

Тема 1. Загальні положення. Стандарти ГОСТ, DIN, ISO та ЄСКД. Знайомство з Solidworks. Приклад створення деталі

Загальні відомості про стандарти, їх переваги і відмінності. Основні поняття Solidworks. Площини проектування. Основні інструменти для створення ескізів. Основи моделювання. Термінологія. Симетрія в ескізі. Функція віддзеркалення. Створення ескізів на поверхнях 3D моделей. Створення лінійних і кругових масивів.

Тема 2. Вали та осі. Засоби розбудови валів у Solidworks.

Вали та вісі. Загальні відомості. Класифікація валів. Способи розбудови валів в Solidworks. Створення 3D моделей тіл обертання методом послідовного витягування. Створення 3D моделей тіл обертання методом обертання.

Тема 3. Засоби розбудови деталі із сполученням у Solidworks.

Поняття сполучення. Приклади розбудови деталі із сполученням у Solidworks.

Тема 4. Шайба гровер, хвиляста пружинна шайба. Особливості їх побудови.

Різновид шайб, їх відмінності і способи використання. Приклади розбудови шайб за різними стандартами.

Тема 5. Гвинт з циліндричною головкою і шлицем в стандартах ГОСТ і DIN. Особливості його 3-D побудови.

Різновид гвинтів, їх відмінності і способи використання. Приклади розбудови гвинтів за різними стандартами.

Тема 6. Болт з шестигранною головкою в стандартах ГОСТ і DIN. Особливості його побудови в SOLIDWORKS.

Різновид болтів, їх відмінності і способи використання. Приклади розбудови болтів за різними стандартами.

Тема 7. Гайка шестигранная в стандартах ГОСТ і DIN. Особливості її побудови в SOLIDWORKS

Різновид гайок, їх відмінності і способи використання. Приклади розбудови гайок за різними стандартами.

Модульний контроль 1.

Модуль 2.

Змістовий модуль 1. Основи створення 3D збірки. Знайомство в Solidworks з моделюванням деталей з листового метала і зварних конструкцій

Тема 8. Моделювання збірки (болт+гайка)

Основи розбудови збірки. Способи сполучення.

Тема 9. Моделювання збірки болт+гайка+шайба+платформа, Мультиплікація

Нюанси розбудови збірки. Використання площин при сполученні. Застосування мультиплікації.

Тема 10. Листовий метал

Знайомство з інструментарієм вкладники «Листовий метал» на прикладі розбудови деталі.

Тема 11. Зварювання.

Знайомство з інструментарієм вкладники «Зварні конструкції» на прикладі розбудови каркасної конструкції.

Модульний контроль 2.

5. Індивідуальні завдання

РГР. Створення 3D моделей деталей лещат та їх збірки у програмі SolidWorks.

6. Методи навчання

Під час викладання дисципліни використовуються наступні методи: пояснювально-ілюстративний; проблемного викладання; ділової гри; дослідницький.

7. Методи контролю

Проведення **поточного контролю** (вибіркове опитування на заняттях, тестовий контроль, розв'язання аналітичних задач й ситуацій), **письмового модульного контролю**, підсумкового контролю у вигляді іспиту (комплексне завдання).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання та захист практичних робіт	0...3	7	0...21
Модульний контроль	0...7	1	0...7
Змістовний модуль 2			
Виконання та захист практичних робіт	0...3	4	0...12
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Активність на заняттях	0...0,625	32	0...20
Відвідування	0...0,625	32	0...20
Всього за семестр			0...100

Семестровий контроль іспит проводиться у разі відмови здобувача освіти від балів підсумкового контролю й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту здобувач освіти має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з одного теоретичного запитання і практичної задачі. Максимальна кількість балів за тестове теоретичне питання – 30, максимальна кількість балів за задачу – 70.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Зараховано (60-74). Мати мінімум знань та умінь, необхідний для подальшого навчання та роботи за фахом. Справлятися з завданнями та відпрацювати всі практичні роботи та здати модульне тестування.

Зараховано (75-89). Твердо знати мінімум, успішно захистити всі практичні завдання в обумовлений викладачем строк, здати дві модульні роботи. Показати систематичний характер знань по дисципліні.

Зараховано (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно», та правильно виконати всі практичні завдання. Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх. Мати всебічне, систематичне та глибоке знання матеріалу та вміти вільно виконувати завдання, проявляти творчі здібності в розумінні, викладанні та використанні матеріалів дисципліни.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність

посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

1. Комп'ютерні технології проектування : навч. посіб. до виконання курс. проекту / В. Ф. Несвіт ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. Н. Е. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2018. - 53 с .
<http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/>

2. Моделювання деталей технологічного оснащення з використанням САПР SolidWorks : метод. рек. до виконання лаб. робіт , Ч. 1 / М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т" ; уклад.: О. А. Павленко, В. Є. Зайцев, В. В. Борисевич. - Х. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2008. - 63 с.

<http://library.khai.edu/library/fulltexts/m2008/Modeljuvannja%20detalej%20tehnologichnogo%20osnaschennja%20z%20vikoristannjam%20SAPR%20SolidWorks.pdf>.

3. Моделювання деталей технологічного оснащення з використанням САПР SolidWorks : метод. рекомендації до виконання лаб. робіт , Ч. 2 / уклад. О.А. Павленко, В.Є. Зайцев, В.В. Борисевич, О.П. Мельничук. - Х. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2009. - 61 с.

<http://library.khai.edu/library/fulltexts/m2009/Modeljuvannja%20detalej%20tehnologichnogo%20osnaschennja%20z%20vikoristannjam%20SAPR%20SolidWorks.pdf>.

11. Рекомендована література

Базова

1. Комп'ютерно-інтегровані виробництва і технологічні процеси : зб. завдань до самост. роботи / М. П. Благодарний, Г. М. Тимонькін ; М-во

освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т". - Х. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2012. - 68 с.

http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Blagodarnij_Komputerno.pdf.

2. Системи оброблення сигналів у комп'ютерно-інтегрованих виробництвах : навч. посіб. / М. П. Благодарний, І. П. Внуков, З. Т. Лукашева ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т". - Х. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2010. - 136 с.

http://library.khai.edu/library/fulltexts/m2011/Systemy_Obroblenny_Sygnali_v.pdf.

Допоміжна

1. Морозенко О.П., Малишко Г.В. Правила виконання та оформлення креслень: Навч. Посібник. / О.П. Морозенко, Г.В. Малишко. НМетАУ Дніпро. 2012 – 49 с.

12. Інформаційні ресурси

1. <https://mentor.khai.edu/enrol/index.php?id=6791> посилання на курс в Менторі.