

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ПРИДНІПРОВСЬКА
ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

Кафедра будівельних і дорожніх машин

**НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА
ВИБОРОМ СТУДЕНТА**

3-D моделювання об'єктів машинобудування

спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»

освітньо-професійна програма: «Підйомно-транспортні, будівельні,
дорожні, меліоративні машини і обладнання»

форма навчання: денна

викладач: Дахно Олег Олександрович

науковий ступінь, вчене звання: кандидат технічних наук, доцент

посада: доцент кафедри будівельних і дорожніх машин

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «**3-D моделювання об'єктів машинобудування**» є варіативною компонентою ОПП «Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання» циклу професійної підготовки зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Дана дисципліна продовжує вивчення побудови елементів будівельних і дорожніх машин а також механізмів об'єктів машинобудування через вивчення основних функціональних можливостей сучасних систем автоматизованого проектування машин і механізмів, закріплення навичок побудови побудови 3-D моделей в програмному середовищі пакетів сучасних САПР які використовуються на підприємствах машинобудівельної промисловості, таких як Inventor, SolidWorks, AutoCAD . Навчання зорієнтоване на системному підході створення твердотільних 3-D комп'ютерних моделей відповідних

елементів та вузлів, складальних одиниць, елементів робочого обладнання будівельних і дорожніх машин та об'єктів машинобудування, комплексному аналізі побудованих моделей методом скінчених елементів з анімацією прикладання навантажень та виникаючих напружень.

Проаналізовані методи створення моделей, вузлів та складальних моделей, а також створення конструкторської документації на основі побудованих моделей.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Год.	Кред.	Семестр	
			5	
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120	
Аудиторні заняття, у т.ч:	40		40	
лекції	24		24	
практичні заняття	16		16	
Самостійна робота, у т.ч:	30		30	
підготовка до аудиторних занять	10		10	
підготовка до контрольних заходів	10		10	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10		10	
Підготовка до екзамену	30	1	30	
Форма підсумкового контролю	екз.			

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – придбання теоретичних знань та практичних навичок в області сучасних методів моделювання та дослідження комп'ютерних моделей просторових твердотільних об'єктів) в програмному середовищі пакетів сучасних САПР які використовуються на підприємствах машинобудівельної промисловості, таких як Inventor, SolidWorks, AutoCAD на поточний рік викладання дисципліни, дослідження спроектованих моделей методом скінчених елементів, що у сумі дозволить студенту проводити комплексне дослідження та визначати раціональні параметри нового робочого обладнання (РО) підвищеної ефективності будівельних, дорожніх та інших машин (БДМ) та створювати інноваційне обладнання.

Завдання дисципліни – вивчення основних функцій сучасних систем автоматизованого проектування Inventor, Autodesk AutoCAD та SolidWorks, практичне вивчення можливостей даних програм стосовно конструювання сучасних будівельних машин та механізмів, проведення комплексного аналізу твердотільних просторових комп'ютерних моделей елементів робочого обладнання будівельних і дорожніх машин методом скінчених елементів, а також методів автоматичного створення конструкторської документації на основі спроектованих та досліджених просторових моделей.

Пререквізити дисципліни – «Нарисна геометрія», «Математичний аналіз», «Інформатика», «Машини для земляних робіт», «Вантажопідйомна, транспортуюча та транспортна техніка», «Машини для виробництва будівельних матеріалів».

Постреквізити дисципліни – виконання курсових проектів та дипломного проекту.

Компетентності (відповідно до освітньої програми, у тому числі компетентності, що спрямовані на формування соціальних навичок (soft skills)) здатність виконувати моделювання, конструювання та розробку конструкторської документації будівельних та дорожніх машин; застосовувати методи комп'ютерного аналізу, дослідження методом скінчених елементів спроектованих просторових твердотільних моделей, здійснювати пошук раціональних параметрів робочого обладнання на основі комплексного аналізу в сучасних САПР.

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньої програми).
У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- принципи структури САПР;
- технічне забезпечення, яке використовується для автоматизованого проектування;
- аналіз просторових твердотільних моделей елементів будівельних і дорожніх машин методом скінчених елементів;

- особливості використання сучасних версій (на поточний рік викладання дисципліни) декількох САПР, що є найбільш поширені на сучасних підприємствах;

вміти:

– працювати з файлами у сучасних версіях (на поточний рік викладання дисципліни) САПР AutoCAD, Inventor, SolidWorks, та інших САПР, що є найбільш поширені на сучасних підприємствах;

- розробляти об'ємні моделі у масштабі 1:1 окремих деталей та вузлів будівельних та дорожніх машин у САПР AutoCAD, Inventor, SolidWorks, та створювати на їх основі креслення у будь-якому масштабі та у різних форматах виводу на друк;

- виконувати дослідження кінематичних та технологічних можливостей робочого обладнання БДМ за допомогою об'ємних моделей у САПР;

- виконувати дослідження методом скінчених елементів (МСЕ) у САПР SolidWorks, визначати місця великих та малих напружень та оптимізувати конструкцію нового обладнання шляхом варіювання товщинами окремих елементів, шляхом зміни геометрії (радіусів округлень, отворів, тощо).

Методи навчання – лекції, практичні заняття, самостійна робота.

Форми навчання: колективна, аудиторна.

Навчальна дисципліна направлена на досягнення наступних компетентностей:

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2. Здатність працювати як автономно так і в команді.
3. Здатність використовувати в професійній діяльності знання з основ конструювання, дослідження елементів робочого обладнання будівельних і дорожніх машин та об'єктів машинобудування.
4. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач з конструювання робочого обладнання будівельних і дорожніх машин та об'єктів машинобудування.

Навчальна дисципліна направлена на забезпечення наступних результатів навчання:

1. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів будівельних і дорожніх машин та об'єктів машинобудування, експлуатаційних властивостей робочого обладнання, здійснення інженерних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.

2. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

3. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

Політика курсу

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Обов'язковість відвідування занять, активна участь в обговоренні питань, попередню підготовку до практичних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини презентує виконані завдання під час консультацій викладача. Проведення практичних робіт та консультацій можливо як у формі online з використанням Microsoft Office 365, так і в комп'ютерному класі академії. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності