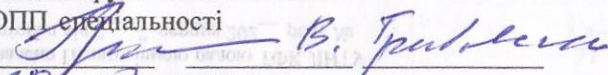


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
"ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ"
Циклова комісія комп'ютерних систем та інформаційних технологій

ПОГОДЖУЮ

Голова групи забезпечення


ОПП спеціальності


28.08 2023 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчальної роботи


С. БУСНЮК
"29" серпня 2023 року

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

Розробник	<u>О. ВЕЛИКИЙ</u>
Галузь знань	<u>27 Транспорт</u>
Код та назва спеціальності	<u>275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</u>
Освітньо-професійна програма	<u>Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</u>
Статус навчальної дисципліни	<u>обов'язкова</u>
Мова навчання	<u>українська</u>

2023 рік

Програма навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» для здобувачів фахової передвищої освіти I курсу освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр спеціальності 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) денної форми навчання складена на основі ОПП Транспортні технології (на автомобільному транспорті).

"26" серпня 2023 року – 14 с.

Розробник: Великий О.А.

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії автомобільного транспорту
 Протокол від "28" серпня 2023 року № 1

Голова циклової комісії автомобільного транспорту _____

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ
 Протокол від "29" серпня 2023 року № 1

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії автомобільного транспорту
 Протокол від "___" серпня 202__ року № ___

Голова циклової комісії автомобільного транспорту _____

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ
 Протокол від "___" серпня 202__ року № ___

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії автомобільного транспорту
 Протокол від "___" серпня 202__ року № ___

Голова циклової комісії автомобільного транспорту _____

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ
 Протокол від "___" серпня 202__ року № ___

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Тем – 4	Галузь знань: 27 Транспорт	Форма навчання
		денна
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	Рік підготовки
		I
Для денної форми навчання: аудиторних – 64 год; самостійної роботи студента – 56	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Семестр
		I
		Лекції
		24 год
		Практичні
		40 год
Самостійна робота		
56 год		
Вид контролю:	диф. залік	

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ, ПЕРЕДУМОВИ ЇЇ ВИВЧЕННЯ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Місце дисципліни в освітній програмі:	<p>У сучасному світі інженерна діяльність неможлива без застосування цифрових технологій, зокрема засобів комп'ютерної графіки. Розробка креслень, побудова технічних схем, створення тривимірних моделей і візуалізації стали невід'ємною частиною процесу проектування та виробництва в машинобудуванні, архітектурі, будівництві й багатьох інших галузях. Використання спеціалізованих програмних засобів дозволяє значно підвищити точність, швидкість та наочність виконання інженерної документації, а також забезпечує можливість перевірки та оптимізації майбутніх виробів.</p> <p>Метою викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» є формування знань і навичок щодо комп'ютерного представлення інженерних графічних даних, опанування сучасних програм для виконання креслень та 3D-моделювання, а також розвиток вмінь створювати та опрацьовувати цифрові графічні зображення для вирішення практичних завдань проектування.</p> <p>Програма дисципліни орієнтована на формування професійних компетентностей майбутніх фахівців у сфері інженерної та технічної діяльності, забезпечуючи підготовку до ефективного використання програмних засобів для розробки та візуалізації технічних об'єктів, що відповідає вимогам сучасного інформаційного суспільства та цифрового виробництва.</p>
Компетентності загальні або фахові:	<p>СК 9. Здатність оцінювати експлуатаційні, техніко-економічні, технологічні, правові, соціальні, та екологічні складові організації перевезень.</p> <p>СК 11. Здатність організовувати міжнародні перевезення.</p> <p>СК 12. Здатність організовувати транспортно-експедиторське обслуговування вантажів.</p>
Програмні результати навчання:	<p>РН 3. Використовувати навички усної та письмової комунікації іноземною мовою.</p> <p>РН 14. Брати участь у виступах з доповідями та повідомленнями по тематиці професійної діяльності.</p>
Передумови для вивчення дисципліни:	
<p>Для вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерна графіка» необхідними є компетентності здобувачів вищої освіти з навчальних дисциплін «Інформатика», «Математика», «Іноземна мова». Також ця навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв'язки з навчальними дисциплінами «Проектування транспортно-складських комплексів», «Засоби автомобільного транспорту», «Загальний курс транспорту».</p>	

3. ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФОРМА НАВЧАННЯ ФОРМА КОНТРОЛЮ		Кредити ЄКТС	ДЕННА (ОЧНА)							
			Підсумкові оцінки (залік, екзамен)							
№ теми	Назва теми		Равом	Самостійна робота	Кількість годин:					
		Навчальні заняття:								
				Есього	з них:					
					Лекційні заняття	Семинарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Індивідуальні заняття	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Інженерна графіка та геометричне моделювання.	1	30	14	16	6			10	
2.	Побудова креслень в CAD-системах.	1	30	14	16	6			10	
3.	Основи 3D-моделювання	1	30	14	16	6			10	
4.	Інженерний аналіз та підготовка до виробництва	1	30	14	16	6			10	
Разом з дисципліни:		4	120	56	64	24			40	

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБ'ЄГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Рекомендована література
1.	Вступ до комп'ютерної графіки	2	[1] с. 10 – 35; [3] с. 5 – 15
2.	Стандарти інженерної графіки	2	[1] с. 36 – 62; [3] с. 16 – 28
3.	Геометричне моделювання	2	[1] с. 64 – 96; [3] с. 29 – 42
4.	2D-креслення у CAD-системах	2	[1] с. 148 – 176; [3] с. 47 – 62;
5.	Основи 3D-моделювання	2	[1] с. 372 – 391; [5] с. 15 – 29;
6.	Параметризація та асоціативність	2	[1] с. 412 – 436; [7] с. 34 – 42
7.	Збірки та механізми	2	[1] с. 458 – 479; [5] с. 40 – 64;
8.	Інженерний аналіз (CAE)	2	[1] с. 236 – 251; [3] с. 74 – 89
9.	Підготовка до виробництва (CAM)	2	[5] с. 35 – 49
10.	Візуалізація та презентація моделей	2	[7] с. 44 – 62
11.	Інтеграція CAD-систем	2	[3] с. 67 – 82
12.	Перспективи розвитку комп'ютерної графіки	2	[7] с. 63 – 86
	Всього	24	[7] с. 87 – 102

4.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми, план.	Кількість годин	Форма та засоби контролю	Рекомендована література
1.	Початок роботи з Autodesk. Отримання доступу та інсталяція програмних продуктів	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[4] с. 12 – 24; [18]
2.	Знайомство із середовищем Autocad	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[4] с. 25 – 38; [18]
3.	Створення та налаштування креслення	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[4] с. 39 – 52; [18]
4.	Побудова базових геометричних об'єктів	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[4] с. 53 – 68; [18]
5.	Редагування креслення	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[4] с. 69 – 77; [18]
6.	Робота з прив'язками та властивостями	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[4] с. 78 – 91; [11] с. 58 – 73;
7.	Робота з текстовими блоками	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[4] с. 92 – 104; [11] с. 82 – 103;
8.	Нанесення розмірів та виносок	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[11] с. 104 – 126; [15] с. 139 – 150;
9.	Штрихування та заповнення	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[11] с. 127 – 134; [15] с. 151 – 172;
10.	Оформлення креслення згідно з ССКД	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[11] с. 135 – 149; [15] с. 173 – 188;
11.	Знайомство з інтерфейсом Fusion 360	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[11] с. 150 – 164; [15] с. 189 – 207
12.	Створення базових ескізів	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[15] с. 208 – 234; [17] с. 36 – 68
13.	Параметричне моделювання. Тіла видавлювання та обертання	2	виконання завдань, індивідуальне оцінювання	[2] с. 24 – 48; [5] с. 15 – 37

6. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

6.1. Порядок оцінювання результатів навчання

Форма контролю	Порядок проведення контролю
Поточний контроль	Усне опитування, виконання домашніх завдань, захист звітів із практичних робіт, виступи на практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань, практичні та письмові роботи. Оцінювання здійснюється за 4-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).
Підсумковий контроль	Підсумкова оцінка визначається за результатами виконання завдань та відповідей на питання залікового білету. Оцінювання проводиться за 4-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

6.2. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання за національною шкалою:		Критерії та визначення оцінювання
рівень компетентності	оцінка: 4-бальна	
1	2	3
Високий (творчий)	5 (відмінно)	Здобувач освіти вільно володіє програмовим матеріалом, виявляє аналітичні та творчі здібності, уміє самостійно формулювати цілі дослідження та обирати шляхи їх реалізації. Демонструє знання принципів побудови графічних об'єктів. Впевнено володіє графічними програмами для розробки графічної продукції, вміло застосовує інструменти налагодження, може узагальнювати знання та робити самостійні висновки без сторонньої допомоги.
Достатній (конструктивно-варіативний)	4 (добре)	Здобувач освіти впевнено володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади практичного застосування. Здатний пояснити етапи виконання графічних побудов, демонструє знання роботи в основних графічних програмах, проте потребує допомоги у складних ситуаціях. Вміє аналізувати та систематизувати знання з використанням допоміжних джерел і консультацій викладача.
Середній (репродуктивний)	3 (задовільно)	Здобувач освіти з допомогою викладача може пояснювати базові поняття комп'ютерної графіки (побудова ескізів, редагування). Володіє елементарними знаннями роботи у графічних редакторах, може наводити приклади графічних

		побудов з використанням базових конструкцій. Відтворює значну частину матеріалу, але робить неточності, плутас поняття, відчуває труднощі при аналізі складних завдань.
Початковий (рецептивно-продуктивний)	2 (незадовільно)	Здобувач освіти за допомогою викладача фрагментарно описує основні поняття комп'ютерної графіки, не розрізняє призначення ключових елементів, відтворює матеріал лише на рівні розпізнавання термінів. Відповіді поверхові, часто потребують навідних запитань, приклади наводяться без пояснення механізмів.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Веселовська Г. В. Комп'ютерна графіка : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Галина Вікторівна Веселовська, Віктор Єгорович Ходаков, Віктор Михайлович Веселовський ; під ред. Віктор Єгорович Ходаков. – Херсон : Олді-Плюс, 2017. – 581 с.
2. Головчук А. Ф., Кепко О. І., Чумак Н. М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2021. – 160 с.
3. Демиденко М.А. Комп'ютерна графіка, дизайн та мультимедіа: Навчальний посібник. – Дніпро: Дніпровська політехніка, 2022. – 123 с.
4. Козяр М.М., Фещук Ю.В. Комп'ютерна графіка: AutoCAD. Навчальний посібник. – Одеса: Гельветика, 2020. – 304 с.
5. Пічугін М.Ф., Канкін І.О., Вороніков В.В. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 346 с.
6. Поліщук М.М., Ткач М.М. CAD-системи та мультимедіа: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра, за освітньою програмою «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» / М.М. Поліщук, М.М. Ткач; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 113 с.
7. Пустольга С.І., Самостян В.Р., Кляк Ю.В. Збірник індивідуальних завдань з інженерної та комп'ютерної графіки: Навчальний посібник / С.І. Пустольга, В.Р. Самостян, Ю.В. Кляк – Луцьк: Вежа, 2019. – 470 с.
8. Тончій В. І., Афганазів І.С., Волошкевич П. П. Графічна система AutoCAD. Основи машинобудівного креслення, моделювання та анімації. Лабораторний практикум. – Львів: Львівська політехніка, 2019. – 388 с.
9. Царенко М.О. Комп'ютерна графіка: Курс лекцій. – Одеса: ПНПУ імені К.Д. Ушинського, 2020. – 34 с.

Допоміжна

10. Бойко О., Волошкевич П., Базишин П., Мацура Н. Технічне креслення та комп'ютерна графіка. Навчальний посібник для підготовки кваліфікованих робітників. – Київ: Кондор, 2017. – 234 с.

11. Воронцов Б.С., Бочарова І.А. Нарисна геометрія. Навчальний посібник. – Київ: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (КПІ ім. Ігоря Сікорського), 2020. – 187 с.
12. Гавриленко Є.А., Холодняк Ю.В., Пихтєєва І.В., Івженко О.В. та інші. Нарисна геометрія та креслення. Навчально-методичний посібник. – Мелітополь: Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного (ТДАТУ), 2021. – 224 с.
13. Костюкова Т.І. Інженерна графіка: Практикум. – Львів: Новий світ-2000, 2022. – 365 с.
14. Луць В.І. Теоретичні і практичні основи виконання проєкційного креслення. Навчальний посібник. – Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, 2017. – 154 с.
15. Перпері А.О., Бредньова В.П. Креслення. Навчальний посібник. – Одеса: Одеська державна академія будівництва та архітектури (ОДАБА), 2020. – 79 с.
16. Пустольга С.І., Самостян В.Р. Нарисна геометрія та основи архітектурної графіки: Навчальний посібник/ С.І. Пустольга, В.Р. Самостян – Луцьк: Вежа, 2020. – 318 с.
17. Скорюкова, Я. Г. Інженерна графіка. Частина II : курс лекцій / Я. Г. Скорюкова, О. В. Слободянюк. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 84 с.

8. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

18. Підручник з AutoCAD // Режим доступу <https://autocad-lessons.com/uk/pidruchnyk-z-autocad-uk/>
19. Self-paced learning for Fusion 360 // Режим доступу <https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/courses/>

9. ПЕРЕЛІК ОРІЄНТОВНИХ ПИТАНЬ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАЛІКУ

1. Інженерна комп'ютерна графіка.
2. Системи автоматизованого проєктування.
3. Двовимірна та тривимірна графіка.
4. Програмне забезпечення для інженерної графіки.
5. Двовимірна інженерна графіка.
6. Особливості побудови інженерної графіки.
7. Формати фалів інженерної графіки.
8. Засоби розробки та адаптації інженерної графіки.
9. Тривимірна графіка.
10. Твердотіле моделювання.
11. Поверхневе та полігонне моделювання.
12. Алгоритми моделювання.
13. Іпараметричне моделювання.
14. Фіналізація проєктів.
15. Підготовка зображень до друку.
16. Створення файлів проєкту.
17. Рендеринг.
18. Система автоматизованого проєктування AutoCAD.
19. Параметри креслення.
20. Інструменти рисування AutoCAD.
21. Диспетчер шарів AutoCAD.
22. Типи ліній та їх налаштування в AutoCAD.
23. Об'єктна прив'язка в AutoCAD.
24. Копіювання та переміщення об'єктів в AutoCAD.
25. Обертання та відзеркалення об'єктів в AutoCAD.
26. Обрізання та продовження ліній в AutoCAD.
27. Масштабування в AutoCAD.
28. Скрутлення та фаски.
29. Масиви об'єктів в AutoCAD.
30. Розрізи та перерізи в AutoCAD.
31. Вимоги ЄСКД до креслень.
32. Збереження та експорт файлів проєкту в AutoCAD.
33. Підготовка до друку з AutoCAD.
34. Система автоматизованого проєктування Autodesk Fusion 360.
35. Площини проєкцій в Autodesk Fusion 360.
36. Компоненти та тіла в Autodesk Fusion 360.
37. Формування тіл видавлюванням в Autodesk Fusion 360.
38. Створення отворів в Autodesk Fusion 360.
39. Тіла обертання.
40. Ребра жорсткості.
41. Об'єднання та розділення тіл в Autodesk Fusion 360.
42. Копіювання тіл та компонентів з використанням масивів.
43. Створення та редагування збірок.
44. Рендер моделей та проєктів в Autodesk Fusion 360.
45. Підготовка проєктів до 3D-друку.
46. Геометричний простір
47. Формуютьворюючі елементи простору
48. Метод проєкцій
49. Стандартні види аксонометрії
50. Ізометрична проєкція

