

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Оперативно-рятувальних сил

(назва факультету/підрозділу)

Інженерної та аварійно рятувальної техніки

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Комп'ютерне 3D-моделювання»

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова

обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова

за освітньо-професійною програмою «Екстремальна та кризова психологія»
(назва освітньої програми)

підготовки бакалавр з психології
найменування освітнього ступеня

у галузі знань 05 "Соціальні та поведінкові науки"
код та найменування галузі знань

за спеціальністю 053 "Психологія"
код та найменування спеціальності

мова навчання українська

Рекомендовано кафедрою
інженерної та аварійно-рятувальної техніки
(назва кафедри)
на 2024-2025 навчальний рік.
Протокол від «25» червня 2024 року № 1

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної
дисципліни «Комп'ютерне 3D-моделювання»
(назва навчальної дисципліни)

2024 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Фахівці у галузі Соціальні та поведінкові науки своїй професійній діяльності використовують складну інженерну техніку та обладнання, опрацьовують проектно-конструкторську та будівельно-технічну документацію, тому майбутні фахівці повинні розуміти мову креслень а також вміти за допомогою креслення висловити свої теоретичні задуми і технічні ідеї.

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерне 3D-моделювання» необхідні для розвитку та становлення у здобувачів вищої освіти інженерно-технічного мислення. Знання які здобувачі вищої освіти отримали під час вивчення курсу «Комп'ютерне 3D-моделювання» стануть базою для подальшого вивчення дисциплін інженерного-технічного спрямування.

В рамках даного курсу особливу увагу приділено сучасним методам навчання та обліку найважливіших дидактичних принципів які формують і розвивають у слухачів просторове уявлення, що є визначальним при вивченні графічних дисциплін у багатьох спеціальностях. Виклад матеріалу базується на положеннях чинних державних стандартів та правил, що діють в нашій країні.

Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	Савельєв Дмитро Ігорович, доцент кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки факультету оперативно-рятувальних сил, кандидат технічних наук, доцент.
Контактна інформація	м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8. (фактична адреса) номер телефону – (057) 370-61-16
E-mail	saveliev@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	- інновації в гасінні лісових пожеж - новітні вогнегасні засоби
Професійні здібності	
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Гасіння лісових пожеж бінарними вогнегасними системами; комп'ютерне моделювання.

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щочетверга з 15.00 до 16.00 в кабінеті вказаної навчальним відділом. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни:

- формування системних відомостей та удосконалення практичних навичок побудови на високому технічному рівні складних тривимірних графічних об'єктів для подальшого ефективного використання у професійній діяльності;

- оволодіння сучасними технологіями візуалізації сцен тривимірних моделей для використання у подальшій практичній діяльності здобувачів.

Як наукова дисципліна, **«Комп'ютерне 3D-моделювання»** є теоретичною основою для побудови відтворюваних зображень просторових об'єктів на площині та визначення їх форми та розмірів за цими зображеннями. Крім цього, її можна широко застосовувати при геометричному моделюванні різноманітних процесів та явищ, у тому числі, що відбуваються при пожежах. Як дисципліна професійного напрямку вона необхідна для кращого викладання та розуміння практично всіх дисциплін, що вивчаються у вищих навчальних закладах пожежно-технічного профілю;

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
Статус дисципліни (обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)	вибіркова
Рік підготовки	2024-2025
Семестр	4-й
Обсяг дисципліни:	
- в кредитах ЄКТС	4
- кількість модулів	1
- загальна кількість годин	120
Розподіл часу за навчальним планом (в годинах):	
- лекції (годин)	18
- практичні заняття (годин)	22
- самостійна робота (годин)	80
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	диференційний залік

Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є знання та уміння набуті здобувачами під час вивчення дисциплін: «Основи інформаційних технологій», «Вища математика».

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми «Екстремальна та кризова психологія» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Дисциплінарні результати навчання	<i>аббревіатура</i>
Вільно володіти креслярськими інструментами та інструментами автоматичного проектування.	ДРН1
Вміти орієнтуватися в проектній документації	ДРН2
Використовувати у професійній діяльності сучасні інформаційні технології, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм.	ДРН3
Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.	ДРН4

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Очікувані компетентності з дисципліни	<i>аббревіатура</i>
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	ОКД1
Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності.	ОКД2
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ОКД3
Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності.	ОКД4

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1. Комп'ютерне 3D-моделювання

Тема.1.1. Загальні відомості про комп'ютерну графіку та САПР

Тема.1.2. Призначення та загальні відомості програмного засобу SOLIDWORKS. Інтерфейс програми.

Тема.1.3. Двовимірне креслення, створення ескізів в середовищі SOLIDWORKS.

Тема.1.4. Основи моделювання деталей в середовищі SOLIDWORKS

Тема.1.5. Створення креслеників за створеними тривимірними моделями в середовищі SOLIDWORKS

Тема.1.6. Моделювання складальних одиниць в середовищі SOLIDWORKS

Тема.1.7. Додаткові прийоми роботи в середовищі SOLIDWORKS

Тема.1.8. Знайомство з 3D-принтером. Технологія друку на 3D-принтері

Тема.1.9. Розширені можливості 3D моделювання та особливості роботи з різними матеріалами

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти (очна (денна))					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота	
4- й семестр						
Модуль 1. Комп'ютерне 3D-моделювання						
Тема.1.1. Загальні відомості про комп'ютерну графіку та САПР	10	2	2		6	
Тема.1.2. Призначення та загальні відомості програмного засобу SOLIDWORKS. Інтерфейс програми.	12	2	2		8	

Тема.1.3. Двовимірне креслення, створення ескізів в середовищі SOLIDWORKS.	10	2	2		6	
Тема.1.4. Основи моделювання деталей в середовищі SOLIDWORKS	10	2	2		6	
Тема.1.5. Створення креслеників за створеними тривимірними моделями в середовищі SOLIDWORKS	14	2	2		10	
Тема.1.6. Моделювання складальних одиниць в середовищі SOLIDWORKS	14	2	2		10	
Тема.1.7. Додаткові прийоми роботи в середовищі SOLIDWORKS	10	2	2		6	
Тема.1.8. Знайомство з 3D- принтером. Технологія друку на 3D-принтері	18	2	2		14	
Тема.1.9. Розширені можливості 3D моделювання та особливості роботи з різними матеріалами	20	2	4		14	
Підсумкова модульна контрольна робота 1	2		2			
Разом за модулем 1	120	18	22		80	

Теми семінарських занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	-	
...	-	
	Разом	

Теми практичних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.1.1	Знайомство з інтерфейсом та можливостями системи САПР. Створення двомірних креслень в системі САПР. Прийоми перетворення двомірних креслень (Масштабування, Сдвиг, Копіювання, Параметризація та ін.).	2
1.2.1.	Алгоритм та умови виконання тривимірних моделей видавлюванням. Алгоритм та умови виконання тривимірних моделей по перетинах.	2
1.3.1.	Створення асоціативних креслень за 3Д моделями.	2
1.4.1	Створення додаткових видів на асоціативних кресленнях. Редагування асоціативних креслень.	2
1.5.1	Структура та каталогізація прикладних бібліотек в системі САПР.	2
1.6.1.	Приклад використання бібліотеки розрахунку і побудови валів в системі САПР.	2
1.7.1.	Додаткові прийоми роботи в САПР	2
1.8.1.	Підготовка та друк першої моделі на 3D-принтері	2
1.9.1	Особливості роботи з різними матеріалами	2
1.9.2	Оптимізація моделей для 3D друку	2
	Модульна контрольна робота	2
	Разом	22

Теми лабораторних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	-	
...	-	
	Разом	

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань (за наявності)

Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується в таких формах: навчальні заняття за видами, виконання індивідуальних завдань (якщо є), консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

В навчальній дисципліні використовуються такі методи навчання і викладання:

- методи навчання за джерелами набуття знань: словесні методи навчання (лекція, пояснення, бесіда, інструктаж); наочні методи навчання (ілюстрація, демонстрація); практичні методи навчання (практична робота);
- методи навчання за рівнем самостійної розумової діяльності тих, хто навчається: проблемний виклад; частково-пошуковий; дослідницький;
- інноваційні методи навчання: робота з навчально-методичною літературою та відео метод; навчання з використанням технічних ресурсів; інтерактивні методи; методи організації навчального процесу, що формують соціальні навички;
- самостійна робота.

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: диференційний залік.

Критерії оцінювання

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється за 100-бальною шкалою.

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти проводиться у формі за накопичувальною бально-рейтинговою системою, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Підсумковий контроль проводиться у формі диференційний залік.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни

Види навчальних занять		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	14	0	0
	семінарські заняття	0	0	0
	Практичні заняття*	22	5	50
	за результатами виконання контрольних модульних робіт	1	50	50
Разом за модуль 1				100
Разом за поточний контроль				100
II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)				0
III. Підсумковий контроль (диференційний залік)*				0
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на семінарському занятті:

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

Поточний контроль здобувачів денної (очної) форми навчання складається з урахуванням результатів:

- з виконання обов'язкових графічних завдань під час семестру;
- модульних контрольних робіт.

Здійснюються через виконання самостійних графічних робіт протягом навчального семестру згідно з відповідним варіантом завдання.

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт :

Передбачає виявлення опанування здобувачем вищої освіти матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді поточної графічних робіт. Кожен варіант графічної роботи складається з практичного завдання-задачі. Виконання роботи оцінюються за повнотою та правильністю виконання завдання.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів очної (денної, вечірньої) форми навчання на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):

5 балів – робота без помилок або з однією незначною помилкою, здобувач в змозі вірно пояснити всі свої графічні побудови;

4 бали – робота з двома-трьома незначними помилками, більшість своїх графічних побудов здобувач пояснює вірно;

3 бали – помилки, або відсутні деякі графічні побудови, всі свої наявні графічні побудови здобувач пояснює вірно;

2 бали – здобувач не може пояснити більшість графічних побудов;

1 бал – графічне завдання перенесено на креслення вірно, інші побудови відсутні або виконані невірно;

0 балів – робота не відповідає завданню або відсутня.

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт :

Модуль 1

Підсумкова оцінка за модуль формується з урахуванням результатів успішності впродовж модуля та написаних модульних контрольних робіт.

Для оцінювання рівня відповідей здобувачів вищої освіти на завдання модульної контрольної роботи використовуються наступні критерії оцінювання:

при повному виконанні завдання – 5 балів;

при виконанні завдання більше $3/4$ – 4 балів;

при виконанні завдання більше $1/2$ – 3 балів;

при виконанні завдання менш $1/4$ – 2 бали.

Індивідуальні завдання.

Підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів на диференційний залік:

Підсумок за диференційний залік здобувачами денної форми навчання у семестрі виставляється за результатами поточних контролів, модульних контрольних робіт та складеного диференційного заліку, який оцінюється за наступними критеріями:

31-40 бали – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст теоретичного питання, правильно розв'язав усі задачі з повним дотриманням вимог до виконання;

21-30 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст теоретичного питання. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішені три завдання;

11-20 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без

глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішені два завдання;

6-10 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст теоретичного питання та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішене одне завдання, інші – частково;

1-5 балів – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки. Частково вирішення завдання;

0 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичного питання та практичних завдань. Не вирішив завдання.

Перелік теоретичних питань для підготовки до диференційного заліку:

1. Побудувати три проєкції геометричного тіла (використовуючи твердотільну модель);
2. Побудувати дійсну величину перетину цього тіла площиною, що розташована на фронтальному виді, проходить через геометричний центр під кутом 40° проти годинникової стрілки від додатного напрямку осі X ;
3. Побудувати аксонометричне зображення тіла з зображенням невидимих ліній, поставити розміри, заповнити основний напис.

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

5. При виконанні індивідуальної самостійної роботи до захисту допускаються реферати, науково-пошукові, дослідні, або конструкторські роботи, які містять не менше 60 % оригінального тексту при перевірці на плагіат, есе – 70 %.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Освітньо-професійна програма вищої освіти «Екстремальна та кризова психологія» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки 053 "Психологія" (Розглянуто та затверджено вченою радою Національного університету цивільного захисту України протокол №11 від 28 червня 2023р.).
https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya_diyalnosti/osvitni_programi/2023/053_EKP_bak23.pdf
2. ДСТУ ISO. Кресленики технічні. Масштаби. Національний стандарт України. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 6 с. URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/pdf/kresleniki_tekhnichni_masshtabi-3-50799.pdf
3. ДСТУ ISO 128-24:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 24. Лінії на машинобудівних кресленнях. Національний стандарт України. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 6 с.
4. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник. 8-е вид. К.: Каравела, 2018. 368 с.
5. Інженерна та комп'ютерна графіка : Курс лекцій з інженерної графіки. О.О. Ковальов, С.В. Васильєв, А.Я. Калиновський. Х. : НУЦЗУ, 2014. 109 с.
6. Інженерна графіка: Практикум. Савельєв Д.І., Сухарькова О.І., Куценко Л.М., Назаренко С.Ю., Калиновський А.Я. – Х.: НУЦЗУ, 2024. – 55 с.
7. Інженерна графіка: Навчально-методичний посібник з методики викладання розділу «Інженерна графіка» при вивченні дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» Савельєв Д.І., Сухарькова О.І., Куценко Л.М., Назаренко С.Ю., Калиновський А.Я. – Х.: НУЦЗУ, 2024. – 76 с.
8. Навчально-методичний посібник з дисципліни «Інженерна і комп'ютерна графіка». Розділ «Комп'ютерна графіка». О.І. Сухарькова, Л.М. Куценко, С.Ю. Назаренко, А.Я. Калиновський, Д.І. Савельєв. Харків: НУЦЗУ, 2024. 111 с.
9. Комп'ютерна графіка. Практикум. О.І. Сухарькова, Л.М. Куценко, С.Ю. Назаренко, А.Я. Калиновський, Д.І. Савельєв. Харків: НУЦЗУ, 2024. 101 с.
10. Інженерна та комп'ютерна графіка: Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт слухачами заочної форми навчання: Розділ: Теоретичні основи побудови креслень. Х.: НУЦЗУ, 2011. 24 с.
URL: <http://books.nuczu.edu.ua/download.php?rec=4373&mode=1>
11. Комп'ютерна графіка: SolidWorks: Навчальний посібник. М.М. Козяр, Ю.В. Фещук, О.В. Парфенюк. Херсон: Олді-плюс, 2018. 252 с.
12. Інженерна графіка в SolidWorks: Навчальний посібник. С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян, Ю.В. Клак. Луцьк: Вежа, 2018. 172 с.
13. Слободянюк О.В., Мокін В.Б., Мокін Б.І. Формування вмій студентів з інженерної та комп'ютерної графіки в умовах дистанційного навчання. Монографія, Вінниця: ВНТУ, 2016, 208 с.

14. Головчук А.Ф., Кепко О.І., Чумак Н.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2024. – 160 с..
15. Тарандушка Л.А. Інженерна та комп'ютерна графіка: навчальний посібник / Л.А. Тарандушка, С.М. Одокієнко. – Черкаси : Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля, 2012. – 340 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://help.solidworks.com/>
2. <https://apps.autodesk.com/>
3. [https://www.blender.org /](https://www.blender.org/)

Розробник:

Доцент кафедри інженерної
та аварійно-рятувальної техніки
кандидат технічних наук



Дмитро САВЕЛЬЄВ