

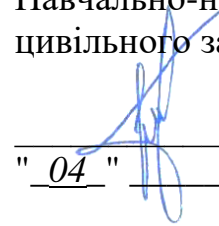
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

**КАФЕДРА УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ, ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

Навчально-наукового інституту
цивільного захисту

 Василь ПОПОВИЧ
" 04 " вересня 2020р.

ОК 1.8 ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

ПРОГРАМА

навчальної нормативної дисципліни

підготовки бакалавра

спеціальності: 122 Комп'ютерні науки

за освітньою програмою: Комп'ютерні науки

Львів
2020 рік

Розробник програми:

Євген Мартин, професор кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій, доктор технічних наук, професор

Рецензент:

Юрій Стародуб, професор відділу організації науково-дослідної діяльності, доктор технічних наук, професор

Програму рекомендовано кафедрою управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій

Протокол від “27” серпня 2020 року № 1

Начальник (завідувач) кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій



(підпис)

Олександр ПРИДАТКО
(ім'я та прізвище)

Схвалено Вченою радою навчально-наукового інституту цивільного захисту

Протокол від “04” вересня 2020 року № 1

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Предметом вивчення навчального курсу є правила та принципи виконання і оформлення креслень та технічної документації, способи виконання проєкційних зображень просторових об'єктів, умовні графічні та текстові стандартні зображення і позначення, які використовуються на кресленнях та схемах, а також системами автоматизованого проєктування та поданням графічної інформації.

Міждисциплінарні зв'язки. Навчальна дисципліна «Інженерна та комп'ютерна графіка» належить до циклу дисциплін професійної підготовки та нерозривно пов'язана із такими професійно-орієнтованими курсами, «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Дискретна математика», «Прикладні програми комп'ютерної графіки та обробки зображень», «Основи графічного дизайну та проєктної графіки», «Основи 3D моделювання» тощо. Матеріали та знання, набуті в процесі вивчення навчальної дисципліни, використовуються у подальшому при вивченні фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін.

Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів та тем:**

Змістовий модуль 1. Основи побудови креслень.

Тема 1. Теоретичні основи побудови графічних креслень.

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» є одержання знань вмінь та навичок щодо виконання і читання та аналізу технічних креслень для успішного засвоєння фахових дисциплін професійного спрямування. Курс формує уявлення про простір та методи виконання зображень плоских і просторових фігур, а також правила та стандарти щодо виконання таких зображень. Вивчення навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» розвиває просторову уяву, логічне мислення, сприяє розвитку зібраності, формуванню теоретичної бази знань та практичних навичок використання засобів сучасних інформаційних графічних технологій.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» є:

- вивчення правил виконання і оформлення креслень та технічної документації;
- вивчення способів виконання проєкційних побудов просторових об'єктів;

- вивчення умовних графічних та текстових стандартних позначень, які використовуються на кресленнях та схемах, а також здобуття навиків у користуванні довідковою та технічною літературою;
- здобуття необхідних навиків у виконанні і читанні креслень та схем за фахом;
- ознайомлення з системами автоматизованого проектування та поданням графічної інформації.

1.3. Програмні результати навчання:

- застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 105 годин(и)/ 3,5 кредита ECTS.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

ОСНОВИ ПОБУДОВИ КРЕСЛЕНЬ.

Тема 1. Теоретичні основи побудови креслень.

Предмет і метод інженерної графіки. Елементи методу проєкціювання просторових фігур. Способи проєкціювання: конічний, циліндричний. Інваріанти проєкціювання. Проєкціювання точки, прямої, площини у дві та три площини проєкцій. Проєкціювання просторових фігур. Особливі положення елементів простору відносно площин проєкцій. Належність точок і прямих площині. Відношення елементів простору: паралельність, перпендикулярність. Теорема про проєкції прямого кута. Перетин прямої та площини, двох площин.

Ліній. Утворення ліній. Види ліній. Проєкціювання ліній у дві та три площини проєкцій. Поверхні. Утворення поверхонь. Розгортні та нерозгортні поверхні. Проєкціювання поверхонь. Належність точок поверхні. Перетин поверхонь площинами особливого положення. Конічні перерізи.

Аксонетричні проєкції просторових фігур. Основна теорема аксонетрії. Коефіцієнти спотворення в аксонетрії. Ізометричні та диметричні проєкції просторових фігур.

Проєкційні задачі. Зображення просторових фігур: види, розрізи, перерізи. Умовності та спрощення на кресленнях.

Графічне відтворення алгоритмів, структур інформаційних систем, блоків UML-діаграм.

Системи комп'ютерного проєктування. Побудова і редагування графічних примітивів. Типи ліній. Нанесення лінійних та кутових розмірів. Побудова і редагування моделей плоских деталей.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. **Мартин Є.В.** Інженерна та комп'ютерна графіка : Конспект лекцій для дистанційного навчання. – Львів: ЛДУБЖД, 2018.

2. **Ляковська С.Є.** Комп'ютерне графічне забезпечення технічних проєктів: Навчальний посібник / С.Є. Ляковська, Є.В. Мартин, Ю.Р.Оленюк. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017. – 329 с.

3. **Гумен О.М.** Комп'ютерне моделювання технічних об'єктів / О.М. Гумен, С.Є.Ляковська, І.О.Малець. - Львів: ЛДУБЖД, 2014.– 180 с.

4. **Інженерна та комп'ютерна графіка:** Підручник для студ. вищих закл. освіти / За ред. В.Є. Михайленка. – К.: Каравела, 2004. – 344 с.

5. **Ванін В.В.** Оформлення конструкторської документації: Навч.посіб. 3-є вид. / В.В. Ванін, А.В. Блюк, Г.О. Гнітецька. – К.: Каравела, 2003. – 160 с.

6. **Мартин Є.В.** Методичні вказівки та варіанти завдань до РГР. – Л.: ЛДУБЖД, – 2020. - 61 с.

Допоміжна

1. **Бойко О.О.** Креслення. Методичні вказівки /Бойко О.О., Мартин Є.В., Панкевич Б.В.- Л.:НУЛП,2005.- 60 с.
2. **Волошкевич П.П.** Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка / Волошкевич П.П.,Бойко О.О, Мартин Є.В., Панкевич Б.В.- Л.:НУЛП,2006.- 225с.
3. **Волошкевич П.П.** Курс нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки / Волошкевич П.П.,Бойко О.О, Мартин Є.В., Панкевич Б.В., Беспалов А.Л.- Л.:НУЛП,2008.- 364с.
4. **Мартин Є.В.** Креслення архітектурно – будівельні / Мартин Є.В., Свідрак І.Г., Бойко О.О.- Л.:НУЛП, 2011.- 48 с.
5. **Гумен О.М.** Достатність проєкційних зображень 1-багатовидів п - просторів стану технічних систем / Гумен О.М., Лясковська С. Є., Мартин Є.В. // Прикладні питання математичного моделювання.-Херсон:ХНТУ,2018.-№1.- С.58-67.
6. **Y. Martyn,** Informational graphic technologies for fire safety level monitoring in special purpose buildings / Y. Martyn, O. Smotr, N. Burak, O. Prydatko, I. Malets. // Proceedings of the 2020 IEEE Third International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP) Lviv, Ukraine, August 21-25, 2020.
7. **S. Ljaskovska.** Optimization of parameters of technological processes means of the Flexsim simulation simulation program / S.. Ljaskovska, Y. Martyn, I. Malets, O. Velyka // Proceedings of the 2020 IEEE Third International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP) Lviv, Ukraine, August 21-25, 2020.- С.391-397.
8. **Гумен О.М.** Гіперповерхні траєкторій фазових n-просторів / О.М. Гумен, С.Є. Лясковська, Мартин Є.В. // Сучасні проблеми моделювання: Зб. наук. пр.-Мелітополь: МДПУ, 2019.- Вип.15. – С. 66-72.
9. **Брюханова Г. В.** Комп'ютерні дизайн - технології: навчальний посібник / Г. В. Брюханова., 2019. – 180с.

Інформаційні ресурси

1. **Віртуальний університет ЛДУБЖД.** [Електронний ресурс]. – Доступний з: <http://virt.ldubgd.edu.ua/>

4. КРИТЕРІЇ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ ТА ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

При оцінюванні результатів навчання здобувачів освіти потрібно керуватися такими критеріями успішності навчання:

Бали	Оцінка	Критерії оцінювання
91–100	Відмінно	<p>Здобувач повному обсязі знає стандарти виконання креслень, вміє розв'язувати типові задачі з курсу, володіє навиками роботи в середовищі графічних редакторів, правильно читає креслення машинобудівні та будівельні, схеми і графіки, які супроводжують відповідь, будує відповідь за власним планом, супроводжуючи розповідь прикладами, вміє застосовувати знання в новій ситуації при виконанні самостійних та практичних завдань.</p> <p>Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу передбаченого робочою програмою, або здобувач проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи рішенні складних практичних завдань.</p>
81–90	Добре	<p>Здобувач демонструє добрі та вичерпні знання, володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на основі здобутих знань аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при рішенні практичних завдань, проте допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи рішення практичних завдань з дисципліни.</p> <p>За час навчання при проведенні лабораторних занять та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.</p>
71–80	Добре	<p>Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових прикладних завдань з дисципліни.</p> <p>Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та давати правильні відповіді про зміну результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях / рішеннях / розрахунках не є системними.</p> <p>Розуміє основні положення, що мають визначальне значення для лабораторних занять в межах дисципліни.</p>
61–70	Задовільно	<p>Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постановку стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень.</p> <p>Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати завдання подібні тим, що розглядалися на заняттях, проте допускає значну кількість неточностей і помилок, усунути які здатен лише за допомогою викладача.</p>

Бали	Оцінка	Критерії оцінювання
51–60	Задовільно	Здобувач володіє певними знаннями та основними положеннями, передбаченими робочою програмою дисципліни, на мінімально допустимому рівні для подальшого засвоєння результатів навчання в рамках освітньої програми. З використанням основних теоретичних положень здобувач з труднощами пояснює правила вирішення практичних завдань дисципліни.
35–50	Незадовільно	Здобувач може відтворити окремі фрагменти знань з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час лабораторних робіт та результати поточного контролю в більшості є невірними та/або необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні, що створює перепони для подальшого засвоєння результатів навчання в рамках освітньої програми.
0–34	Незадовільно	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його відповіді під час лабораторних робіт та результати поточного контролю є невірними та/або необґрунтованими. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними.

Формою підсумкового контролю диференційований залік.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Під час вивчення дисципліни передбачено індивідуальний поточний контроль, фронтальний контроль, контроль за виконанням самостійної роботи та індивідуальний підсумковий контроль у формі диференційованого заліку.

Поточний контроль здійснюється у формі оцінювання виконаних графічних робіт.

Фронтальний контроль передбачає проведення наскрізного усного опитування під час лекційних занять з метою визначення якості засвоєння нового матеріалу.

Під час лабораторних занять або/та консультацій викладач здійснює контроль за самостійною роботою здобувачів освіти шляхом захисту індивідуальних графічних робіт.

Індивідуальний підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання. Оцінка із 100-бальної шкали в національну переводиться відповідно до діючого положення про освітній процес (91–100 – «відмінно», 71–90 – «добре», 51–70 – «задовільно», менше 51 – «незадовільно»).