

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і механотроніки  
Кафедра будівництва та цивільної інженерії**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІНЖЕНЕРНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ  
131БВБ1.2**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
спеціальність	131	Прикладна механіка
Освітня програма	Прикладна механіка	
Обсяг дисципліни	4 кредити 120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (20 академічних годин), практичні заняття (12 академічних годин), лабораторні заняття (10 академічних годин)	
Форма контролю	залік	

**Координатор курсу:** Бойко В.А., доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії, к.п.н.

**(понад 50 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких понад 20 статей у фахових виданнях, 3 навчальних посібники)**

**Мета навчальної дисципліни:** розкриття основних понять та методів розв'язання геометричних задач; розвитку просторового мислення та навичок конструювання геометричних об'єктів за даними умовами; вироблення навичок виконання графічних робіт.

**Компетентності за ОПІ:**

ЗК 3 - вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

ЗК 4 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 7 - здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК9. - навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК 12 - здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ФК7. - здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК8. - здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФК 9 - здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

**Програмні результати навчання за ОПІ:**

РН 5 - виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень;

PH 7 - застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам;

PH 8 - знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;

PH 12 - навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

**Передумови для вивчення дисципліни:** курс «Інженерне та комп'ютерне проектування» є складовою циклу загальної підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр», базується на таких : інформатика та програмування, нарисна геометрія та інженерна графіка.

### **Очікувані результати навчання з дисципліни**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- проєкційний метод побудови зображень геометричних фігур;
- розміри стандартних форматів аркушів креслень;
- масштаби зображень і позначення масштабів на кресленнях;
- зображення та призначення ліній на кресленнях;
- правила виконання зображень: виглядів, розрізів і перерізів;
- графічні позначення матеріалів у розрізах та перерізах;
- правила нанесення розмірів на кресленнях за вимогами державних стандартів;
- правила виконання складальних креслень і креслень загального вигляду;
- загальні відомості щодо інтерфейсу користувача AutoCAD;
- основні робочі команди та функції для виконання креслень в середовищі AutoCAD;
- основні вимоги до виконання та оформлення топографічних умовних знаків.

**вміти:**

- розрізняти зображення об'єктів у проєкційних системах (ортогональних проєкціях, аксонометрії та проєкціях з числовими позначками);
- зображати геометричні фігури у вищезазначених проєкційних системах;
- уявляти форму і положення геометричної фігури у просторі за її проєкційним зображенням;
- наносити розміри на зображеннях геометричних фігур і машинобудівних деталей за вимогами державних стандартів;
- будувати спряження відрізків прямих і дуг кіл;
- будувати вигляди, розрізи та перерізи деталей за вимогами державних стандартів;
- виконувати основні операції зі створення, та налаштування креслень в AutoCAD;
- створювати, редагувати та видаляти об'єкти AutoCAD та їх групи різними способами.

### **Критерії оцінювання результатів навчання**

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній

### Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є залік, виконання завдань на практичних і лабораторних заняттях.

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Вступ. Предмет і області застосування інженерного та комп'ютерного проектування. Класифікація комп'ютерного проектування. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. Основні поняття та визначення САПР.	12	2	1	1	-	8
Тема 2. Система AutoCAD. Основні принципи роботи AutoCAD. Креслення простих геометричних елементів. Знайомство з AutoCAD. Об'єкти AutoCAD: точка, відрізок, коло, дуга, конструкційна лінія, промінь, полілінія, мультілінія, багатокутник, прямокутник, штрихування, текст. Введення команд. Методи введення координат. Допоміжні	12	2	2	1	-	7

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
режими креслення. Використання довідки.						
Тема 3. Налаштування креслення в системі. Діалогове вікно «Свойства». Засоби роботи з кресленням. Редагування об'єктів. Вибір об'єктів в системі AutoCAD.	12	2	1	1	-	8
Тема 4. Команди редагування: ERASE, BREAK, TRIM, EXTEND, MOVE, COPY, ROTATE, MIRROR, SCALE, FILLET та ін	11	2	1	1		7
Тема 5. Основні вимоги до виконання та оформлення технічної документації. (Формати креслення (ДСТУ ГОСТ 2.301-68). Масштаби зображень (ДСТУ ГОСТ 2.302-68). Лінії креслення (ДСТУ ГОСТ 2.303-68). Написи на кресленнях (ДСТУ ГОСТ 2.304-81). Нанесення розмірів (ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 ЄСКД. Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307- 2011, ІДТ)). Зображення на кресленнях (ДСТУ ГОСТ 2.305-68).	12	2	1	1	-	8
Тема 6. Геометричні побудови: правильний багатокутник, еліпс, масиви. Спряження: двох прямих ліній, прямої з колом, двох кіл, побудова дотичної до кола, побудова дотичної до двох кіл.	13	2	2	1	-	8
Тема 7. Робота з шарами в AutoCAD. Призначення та використання шарів. Властивості шарів. Створення шару.	12	2	1	1	-	8
Тема 8. Проекційне креслення. Багатогранники. Тіла обертання.	12	2	1	1	-	8
Тема 9. Аксонометричні проєкції. Визначення та	12	2	1	1	-	8

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
поняття (ДСТУ ГОСТ 2.317:2014 Аксонометричні проекції (ГОСТ 2.317-2011, IDT)).						
Тема 10. Основні команди тривимірного моделювання. Тривимірні координати. Створення нової системи координат користувача. Тривимірні полілінії. Тривимірні моделі. Каркаси. Поверхні. Тіла.	12	2	1	1		8
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>78</b>

### Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час лекційних та практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому лекційному занятті.

Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Але оскільки, дана дисципліна має один модуль і один змістовний модуль, модульний контроль не застосовується, щоб не дублювати функції підсумкового контролю. На підставі результатів поточного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового залік.

### Рекомендована література

#### Базова

1. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов та ін. За ред. В.Є. Михайленка. – 2 вид., перероб. – К.: Каравела, 2012. – 360 с.

2. Креслення: навч. посіб. / І.В. Воронцова, О.В. Воронцов, І.С. Голіяд // [за заг. редакцією Д.Е. Кільдерова]. – К.: НПУ імені Драгоманова, 2015. – 275 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).

3. Інженерна комп'ютерна графіка : навч. посіб. / Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш ; за заг. ред. Р. А. Шмига. – Львів : Український бестселер, 2012. – 600 с.

4. Воронцов О.В. Навчально-методичний посібник і лабораторний практикум з інженерної та комп'ютерної графіки для студентів денної та заочної форм навчання (ч. I графічний редактор «КОМПАС-Графік» – друге видання) / О.В. Воронцов, Н.О. Махінко, І.В. Воронцова – Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 147 с.

5. Ванін В. В., Перевертун В. В., Надкернична Т. О. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD / В. В. Ванін, В. В. Перевертун, Т. О. Надкернична. – К.: Каравела, 2005. – 336 с.

#### **Допоміжна**

1. Графічна система AutoCAD. Основи геометричних побудов, креслення та моделювання: навчально-методичний посібник / І. С. Афтаназів, В. І. Топчій, І. Й. Врублевський, А. Л. Беспалов. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 304 с.

2. Ванін, В. В. Оформлення конструкторської документації: навч. посібник для вnz / В. В. Ванін, А. В. Блюк, Г. О. Гнітецька ; НТУУ "КПІ". – 4-те вид., випр. і доп. – К. : Каравела, 2012. – 199 с.