



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Архітектурно-художній інститут
Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки

СИЛАБУС
освітньої компоненти – ОК11
Навчальна дисципліна – Інженерна та комп'ютерна графіка

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	27	Транспорт
Спеціальність	275	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітня програма	ОПП «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»	
Обсяг дисципліни	3,0 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота, контрольна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі: Перпері Алла Олександрівна, к.т.н., доц. кафедри нарисної геометрії та інженерної графіки, a_perperi@ukr.net, Бредньова Віра Петрівна, канд. техн. наук, професор кафедри, vera2008@ukr.net

В процесі вивчення дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» студенти знайомляться з основами метода прямокутного проєкціювання, з правилами виконання креслень геометричних просторових об'єктів, здобувають стійкі графічні навички та вміння розв'язувати прикладні задачі, засвоюють основні прийоми виконання геометричних побудов, проєкційного креслення, знайомляться з елементами виконання зображень за допомогою комп'ютерної графічної системи AutoCAD або Archicad, а також взагалі з графічною мовою, яка дає змогу безконтактного спілкування в інженерній практиці у галузі «Транспорт».

Наприклад: вміння виконувати зображення просторових об'єктів в системах прямокутних і аксонометричних проєкцій; будувати лінії перетину геометричних фігур (позиційні задачі); розв'язувати конструктивні метричні та прикладні задачі, застосовувати основні закони геометричного моделювання об'єктів і процесів; вміння грамотно виконувати та читати технічні та будівельні креслення тощо.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами середньої школи як креслення, фізика, математика.

Програмні результати навчання:

ПРН3. Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому, для професійної діяльності, рівні.

ПРН5. Застосовувати, використовувати сучасні інформаційні і комунікаційні технології для розв'язання практичних завдань з організації перевезень та проектування транспортних технологій.

ПРН6. Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій.

ПРН7. Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї з удосконалення транспортних технологій.

ПРН8. Розробляти, проектувати, управляти проектами у сфері транспортних систем та технологій.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- у чому полягає предмет і метод дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка»;
- які положення можуть займати точка, пряма, площина на комплексному кресленні;
- способи утворення, конструювання та зображення поверхонь;
- способи та алгоритми розв'язання позиційних та метричних задач інженерної графіки (нарисної геометрії);
- основні аксонометричні системи;
- основи геометричного креслення і прийоми виконання геометричних побудов;
- основи проєкційного креслення, основні правила виконання зображень предметів (види, розрізи, перерізи);
- методи та способи створення і зберігання графічної інформації за допомогою сучасних графічних програм AutoCAD або ArchiCAD;
- термінологію та стандарти виконання креслень;

розуміти:

- важливу роль дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» у подальшому освоєнні професійних дисциплін та для здобуття якісної кваліфікації за спеціальністю;
- важливість виконання та оформлення креслень за вимогами Державних стандартів та нормативних документів;

володіти:

- мовою графіки, яка дає змогу безконтактного спілкування для Галузі «Транспорт»;

- навичками виконання необхідних креслень згідно до вимог діючих стандартів;
- прийомами розв'язання окремих типових спеціалізованих задач в процесі навчання;
- прийомами виконання геометричних побудов, проекційного креслення за основними правилами виконання зображень предметів;
- здатність використовувати креслення інструментами програмних систем AutoCAD або ArchiCAD;
- навичками застосування довідкової літератури і використання державної стандартної та нормативної документації;

вміти:

- зображати основні геометричні фігури в прямокутних проекціях;
- розв'язувати позиційні задачі на взаємну належність та перетин геометричних образів;
- розв'язувати метричні задачі на визначення відстаней, кутів та площин;
- будувати геометричні фігури в різних аксонометричних системах;
- читати креслення предметів і технічних деталей;
- користуватися основними інструментами програмної системи AutoCAD або ArchiCAD;
- виконувати креслення за правилами і вимогами державних стандартів.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
1	Дисципліна «Інженерна та комп'ютерна графіка»: мета і задачі. Ортогональна система двох і трьох взаємно-перпендикулярних площин проекцій. Основні положення. Види проєкціювання. Комплексне креслення та його метрична визначеність. Вимоги до креслення. Прямокутне (ортогональне) проєкціювання та його властивості. Комплексне креслення <i>точки</i> . Зв'язок системи прямокутних проєкцій з Декартовою системою координат. Основні вимоги до виконання та оформлення креслень. Розрахунково - графічна робота (РГР) та Контрольна робота (КР): об'єм і зміст. Пояснювальна записка та її оформлення	2	2	2
2	Пряма. Площина. Прямі лінії загального та окремого положення. Взаємне положення двох прямих в просторі. Правило належності точки до прямої лінії. Способи задання площин на комплексному кресленні. Площини загального та окремого положення. Головні лінії площини. Умови належності точки та прямої лінії до площини <i>Розв'язання задач</i> на належність точок і прямих до площини за допомогою комп'ютерних графічних програм AutoCAD або ArchiCAD (<i>Практикум</i>)	2	2	3

№	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
3	Поверхні та їх класифікація. Багатогранні поверхні. Поверхні обертання. Основні елементи утворення та зображення поверхні (визначник і закон каркасу поверхні). <i>Розв'язання задач</i> на зображення поверхні на прикладі «СФЕРА. Поверхня обертання» за допомогою комп'ютерних графічних програм AutoCAD або ArchiCAD (<i>Практикум</i>). Завдання 1. Зображення багатогранної поверхні на комплексному кресленні	2	2	3
4	Позиційні задач та їх класифікація. Алгоритми розв'язання головних позиційних задач (ГПЗ) у 1-му та 2-му випадках.. <i>Розв'язання ГПЗ</i> в окремих випадках за допомогою комп'ютерних графічних програм AutoCAD або ArchiCAD (<i>Практикум</i>). Завдання 2. Побудова проєкцій ліній взаємного перетину поверхонь	2	2	2
5	Розв'язання ГПЗ у 3-ому випадку. Приклади розв'язання задач першої та другої ГПЗ у третьому випадку. <i>Розв'язання ГПЗ</i> в загальному випадку за допомогою комп'ютерних графічних програм AutoCAD або ArchiCAD (<i>Практикум</i>)	2	2	3
6	Метричні задачі та їх класифікація. Алгоритми розв'язання метричних задач без перетворення комплексного креслення. <i>Розв'язання типових метричних задач</i> за допомогою комп'ютерних графічних програм AutoCAD або ArchiCAD (<i>Практикум</i>)	2	2	2
7	Перетворення комплексного креслення. Основні способи та чотири основних задач перетворення комплексного креслення. <i>Розв'язання типових метричних задач</i> за допомогою комп'ютерних графічних програм AutoCAD або ArchiCAD (<i>Практикум</i>). Завдання 3. Розв'язання метричних задач за допомогою перетворення комплексного креслення	2	2	3
8	Проєкції з числовими відмітками. Задання точки, прямої лінії, площини в проєкціях з числовими позначками. Приклади розв'язання позиційних задач в проєкціях з числовими позначками. <i>Розв'язання типових задач</i> за допомогою комп'ютерних графічних програм AutoCAD або ArchiCAD (<i>Практикум</i>). Завдання 4. Проєкції з числовими відмітками	2	2	7
9	Аксонетричні проєкції. Стандартні аксонетричні проєкції, основні правила побудови. Прямокутна ізометрія та фронтальна косокутна диметрія. Побудова аксонетричних зображень плоских та просторових об'єктів	2	2	7
10	Геометричні побудови. Геометричне креслення: геометричні побудови на кресленні, спряження, ухил, конусність. Проєкційне креслення. Основні види технічної деталі: спереду – головний вид, зверху і зліва. Контрольна робота «Геометричне та проєкційне креслення»	2	2	7

№	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
11	Розрізи та перерізи. Правила суміщення видів з розрізами. Штриховка на розрізах та у прямокутній ізометрії. Нанесення розмірів. <i>Підсумкове заняття.</i> <i>Огляд основних тем дисципліни. Захист РГР. Альбом креслень.</i> <i>Підготовка до заліку</i>	2	2	7
Всього		22	22	46

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Інженерна та комп'ютерна графіка» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота + Контрольна робота	1+1	24	40
Рішення задач в практикумі	1	24	40
Робота на лекційних заняттях (конспект лекцій)	1	6	10
Контроль знань:			
Підсумковий (семестровий) контроль знань – залік	1	6	10
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання 1 розрахунково-графічної роботи та 1 контрольної роботи.

Розрахунково-графічна робота виконується студентами в аудиторії на 70% згідно з індивідуальними завданнями. До її складу відносяться наступні завдання:

Завдання 1. Зображення багатогранної пірамідальної поверхні на комплексному кресленні (формат А3);

Завдання 2. Побудова проекцій ліній взаємного перетину поверхонь (формат А3);

Завдання 3. Розв'язання метричних задач за допомогою перетворення комплексного креслення (формат А3);

Завдання 4. Проекції з числовими відмітками (формат А3), а також Практикум. Розв'язання за всіма темами типових задач за допомогою комп'ютерних графічних програм AutoCAD або ArchiCAD.

До *Контрольної* роботи відноситься виконання на двох форматах А3 завдань з *Геометричного* та *Проекційного* креслення.

Для кожної графічної роботи розроблені завдання, що передбачають індивідуальний варіант для студента.

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи[3].

Підсумковий контроль знань здійснюється у формі заліку і проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Перпері А.О., Доценко Ю.В., Думанська В.В. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для студентів освітньої програми Транспортні технології (на автомобільному транспорті) за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті); Освітній рівень - перший (бакалаврський). Одеса: ОДАБА. 2021. 98 с.
2. Доценко Ю.В., Думанська В.В. ПРАКТИКУМ. Методичні рекомендації з навчальних дисциплін: Інженерна та комп'ютерна графіка для здобувачів освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» до практичних занять; Освітній рівень - перший (бакалаврський). Одеса: ОДАБА. 2021. 48 с.
3. Думанська В.В., Доценко Ю.В., Яворський П.В. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА до виконання розрахунково-графічної роботи на тему «Побудова контурів виконання земляних робіт» для здобувачів освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»; Освітній рівень - перший (бакалаврський) Одеса: ОДАБА. 2021. 36 с.
4. Перпері А.О., Бредньова В.П. Конспект лекцій. Інженерна графіка 1 для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», 133 «Галузеве машинобудування». Одеса: ОДАБА. 2020. 210 с.

Допоміжні джерела інформації

1. Михайленко В.Є., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Інженерна та комп'ютерна графіка. Київ: Слово, 2011. 352 с.
2. Перпері А.О., Бредньова В.П., Думанська В.В., Марченко В.С. Інженерна графіка. Навчальний посібник з нарисної геометрії для студентів спеціальностей:

192 «Будівництво та цивільна інженерія», 133 «Галузеве машинобудування». Одеса: ОДАБА. 2018. 220 с.

3. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Підручник. К.: Каравела, 2004. 464 с.

4. Справочное руководство ArchiCAD 16 / [Graphisoft]. – Будапешт: Graphisoft, 2012. 900 с.

5. Бредньова В.П., Сидорова Н.В., Доценко Ю.В. Інженерна графіка. Метод. вказ. з елементами теорії та варіанти завдань для виконання контрольних та розрахунково-графічної робіт за допомогою графічної системи T-FLEX» для студентів першого курсу (2-й семестр). Одеса: ОДАБА, 2015. 12,1 друк. арк.

6. Бредньова В.П. Нарисна геометрія. Конструктивні та прикладні задачі з елементами теорії. Навч. посібник для вищих техніч. навч. закл. (з грифом МОНУ). ISBN 966-318-399-3. Одеса: Астропринт, 2013. 196с.

7. Інженерна графіка. Методичні вказівки для виконання контрольної графічної роботи №1 з нарисної геометрії «Завдання, конструювання та зображення поверхонь на комплексному кресленні» на основі графічної системи T-FLEX (упор. Бредньова В.П., Сидорова Н.В., Доценко Ю.В.). Одеса: ОДАБА, 2016. 40 с.