



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Архітектурно-художній інститут
Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки

СИЛАБУС
ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ – ОК12
навчальної дисципліни

ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
Спеціальність	133	Галузеве машинобудування
Освітня програма	Будівельна техніка та автомобілі	
Обсяг дисципліни	6,0 кредитів ECTS (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Дві розрахунково-графічні роботи	
Форми семестрового контролю	I семестр – іспит II семестр - залік	

Викладачі:

Перпері Алла Олександрівна, канд. техн. наук, доцент, завідувачка кафедри нарисної геометрії та інженерної графіки, a_perperi@ukr.net

Бредньова Віра Петрівна, канд. техн. наук, професор кафедри, vera2008@ukr.net

Доценко Юлія Валеріївна, канд. техн. наук, доцент, julija0606@ukr.net

В процесі вивчення дисципліни «Інженерна графіка» студенти знайомляться з теоретичними основами її основних розділів, 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, основні правила виконання зображень об'єктів, набувають навичок використання цих прийомів в інженерній практиці.

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; будувати креслення машинобудівних деталей з різьбою та їх з'єднань, виконувати та читати складальні креслення, вміння раціонально розв'язувати на практиці інженерно-прикладні задачі тощо.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Креслення, Фізика, Математика (шкільна та довузівська підготовка)

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

ПРН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

Диференційовані результати навчання:

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Будівельна техніка та автомобілі» здобувачі вищої освіти повинні

знати:

- у чому полягає предмет і метод дисципліни «*Інженерна графіка*»;
- які положення можуть займати точка, пряма, площина на комплексному кресленні;
- елементи теорії поверхонь, способи утворення та зображення поверхонь;
- способи та алгоритми розв'язання позиційних і метричних задач інженерної графіки (нарисної геометрії);
- основні аксонометричні системи;
- способи побудови розгортки поверхонь;
- 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;

- термінологію та стандарти виконання креслень;
- вимоги державних стандартів до оформлення машинобудівних креслень;
- основні положення розробки конструкторської документації;
- що є "комп'ютерна графіка, її можливості, алгоритми формування зображень;

розуміти:

- важливу роль дисципліни «*Інженерна 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 потреб машинобудівної галузі;
- навичками виконання необхідних креслень згідно до вимог діючих стандартів;
- прийомами розв'язання окремих задач для машинобудівної галузі;
- навичками застосування довідкової літератури і використання державної стандартної та нормативної документації при виконанні креслень;
- елементами сучасних графічних програм;

вміти:

- зображати основні геометричні фігури на комплексному кресленні;
- розв'язувати позиційні задачі на взаємну належність та перетин геометричних образів;
- розв'язувати метричні задачі на визначення відстаней, кутів та площин;
- будувати розгортки багатогранних та кривих поверхонь;
- будувати геометричні фігури в різних аксонометричних системах;
- виконувати креслення предметів за правилами і вимогами державних стандартів;
- виконувати ескізи та робочі креслення деталей;
- виконувати креслення роз'ємних та нероз'ємних з'єднань;
- користуватися засобами введення – виведення графічної інформації при роботі з комп'ютером, створювати креслення в графічних системах;
- «читати» креслення і передавати за його допомогою свої творчі ідеї та технічні думки, тобто візуалізувати геометричні форми об'єктів будівництва.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п/ п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
1.1	ЧАСТИНА I Інженерна графіка 1: мета і задачі дисципліни. «Нарисна геометрія» як перша частина дисципліни «Інженерна графіка. Проекційні системи. Комплексне креслення та його метрична визначенність. Зв'язок системи прямокутних проєкцій з декартовою системою координат. Задання та зображення на комплексному кресленні геометричних об'єктів: точка, лінія, площина, поверхні. Дискретне моделювання об'єктів проєкціювання Побудова точок, що належать до поверхні, алгоритми розв'язання задач. Приклади застосування поверхонь в інженерній практиці. Завдання №1 (на практичних заняття задачі розв'язуються в Практикумі).	6	8	14
1.2	Позиційні задачі нарисної геометрії. Взаємний перетин прямих ліній з площинами та поверхнями, взаємний перетин поверхонь та способи побудови ліній перетину в окремих випадках (головні позиційні задачі – ГПЗ) та алгоритми їх розв'язання. Завдання №2. Способи та алгоритми розв'язання ГПЗ в загальному випадку. Особливі випадки перетину поверхонь обертання другого порядку (три теореми про побудову проєкцій ліній перетину поверхонь обертання другого порядку.)	10	12	24
1.3	Метричні задачі та їх класифікація. Основні метричні задачі (ОМЗ) та алгоритми їх розв'язання. Способи перетворення комплексного креслення Чотири основні задачі перетворення. Одинадцять елементарних метричних задач та алгоритми їх розв'язання. Завдання №3	4	4	4
1.4	: Спеціальні розділи. Аксонетричні проєкції. . Побудова зображень об'єктів у прямокутній ізометрії Завдання №4. Розгортки поверхонь. Розгортки багатогранників, кривих та складних поверхонь (трубопровід). Завдання №5.	14	10	10
Всього		34	34	52

№п/ п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
2.1	ЧАСТИНА II Інженерна графіка 2: Характеристика основних розділів інженерно-будівельного креслення. Основні вимоги до оформлення технічних, машинобудівних і будівельних креслень. Геометричне креслення. <i>Розрахунково-графічна робота «Інженерна графіка»: об'єм і зміст. Пояснювальна записка та її оформлення.</i> Завдання 1. Геометричне креслення.	-	6	4
2.2	Проєкційне креслення. Основи метода прямокутного проєкціювання просторових об'єктів на три взаємно	-	8	6

	перпендикулярні площини проєкцій. Прямокутна ізометрія деталі з вирізом передньої лівої чверті. Завдання 2. Проекційне креслення			
2.3	Машинобудівне креслення. Різьба, її зображення і позначення на кресленні. Виконання ескізів деталей з різьбою з природи складальної одиниці «Вентиль». Рознімні та нерознімні з'єднання. Зображення болтового з'єднання. З'єднання труби муфтою. Складальна одиниця «Вентиль». Специфікація. Виконання складального креслення:: особливості та послідовність виконання креслень. Завдання 3. Машинобудівне креслення.	-	18	18
Всього		-	32	28

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» та «іспиту» за навчальною дисципліною «Інженерна графіка» складає **60** балів, а максимальний – **100** бал. і можуть бути досягнені наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
ЧАСТИНА I			
Опитування теоретичного матеріалу		10	20
Виконання РГР	1 РГР	16	25
Самостійна робота студентів		10	15
Іспит		24	40
Разом		60	100
ЧАСТИНА II			
Опитування теоретичного матеріалу		10	30
Виконання РГР	1 РГР	40	50
Самостійна робота студентів		10	20
Разом		60	100

З дисципліни в кожному семестрі передбачено виконання наступних завдань:

I семестр:

- одна розрахунково-графічна робота, яка супроводжується Пояснювальною запискою та до складу якої входять наступні завдання:

- **Завдання №1** (формат А3). Завдання, конструювання та зображення багатогранних поверхонь. Побудова точок і ліній на поверхні. Прямокутна ізометрія поверхні.

- **Завдання №2** (форм. А3). Побудова проєкцій ліній взаємного перетину двох багатограних поверхонь та двох поверхонь обертання на комплексному кресленні.
- **Завдання №3** (форм. А3). Перетворення комплексного креслення. Розв'язання метричних задач.
- **Завдання №4** (форм. А3). Аксонометричні проєкції. Побудова прямокутної ізометрії групи просторових об'єктів.
- **Завдання №5** (2 форм. А3). Побудова розгорток елементів трубопроводу». Підсумковий контроль знань у 1 семестрі здійснюється у формі іспиту.

II семестр:

- одна розрахунково-графічна робота, яка супроводжується Пояснювальною запискою та до складу якої входять наступні **завдання**:

- **Завдання №1.** Геометричне креслення (форм.А3). Геометричні побудови (спряження та дотичні, ухил, конусність)
- **Завдання №2.** Проєкційне креслення (два форм.А3). Зображення на кресленні (види та розрізи). Технічна деталь
- **Завдання №3.** Машинобудівне креслення (4 форм.А3 міліметр. арк.). Ескізи та робочі креслення деталей складальної одиниці «Вентиль». Рознімні різьбові з'єднання: з'єднання болтом та трубне з'єднання (2 форм.А3); Складальне креслення (форм.А3). Специфікація (форм.А4)

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

Інформаційне забезпечення та методичні рекомендації щодо виконання контрольних та розрахунково-графічних робіт надано в методичних матеріалах (див. нижче список літератури).

Підсумковий контроль знань у 2 семестрі 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., Бредньова В.П. Конспект лекцій. Інженерна графіка 1 для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», 133 «Галузеве машинобудування». Одеса: ОДАБА. 2020. 210 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. Інженерна графіка 1. Практикум з нарисної геометрії для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» і 133 «Галузеве машинобудування» (упор. Перпері А.О., Бредньова В.П., Калінін О.О., Думанська В.В.). Одеса: ОДАБА. 2019. 60 с.

4. Перпері А.О., Бредньова В.П., Сидорова Н.В. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни « Інженерна графіка 2» до виконання розрахунково-графічної та контрольних робіт для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» освітній рівень – перший (бакалавр). ОДАБА: Одеса, 2022. – 91с.

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. Інженерна графіка. Методичні вказівки з нарисної геометрії для самостійної роботи студентів першого курсу напряму «Будівництво» (упор. Бредньова В.П.). Одеса: ОДАБА. 2015. 28 с.

3. 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.

4. 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.

5. Перпері А.О., Сидорова Н.В. Практичні заняття. Інженерна графіка 2. Метод. вказівки та варіанти завдань для виконання контрольних робіт № 3, 4 для студентів заочної форми навчання, Одеса: ОДАБА, 2016. 58 с.

6. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи «Креслення та обчислення площини розгортки трубопроводу» (упор. Калінін О.О., Доценко Ю.В., Думанська В.В.). Одеса: ОДАБА, 2020. 27 с.

7. Калінін О.О., Марченко В.С., Бредньова В.П., Сидорова Н.В. Інженерна графіка. Методичні вказівки та варіанти завдань з інженерно-будівельного креслення для виконання контрольних та розрахунково-графічних робіт. Одеса, ОДАБА, 2012. 4,0 друк. арк.

8. 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.