



ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G7 Автоматизація, комп'ютерно інтегровані технології та робототехніка
Освітня програма	комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	заочна
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній
Обсяг дисципліни	4 (120)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	осінній семестр – залік
Розклад занять	Осінній семестр: лекції – 6 годин; практичні заняття – 6 годин;
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (корп. 7, ауд. 815), e-mail: http://geometry.kpi.ua/ Телефон: +380 44 204 94 46 Воробйов Олексій Миколайович e-mail: vorobyov.kpi@gmail.com , моб. тел. 0677906640 Лазарчук-Воробйова Юлія Валентинівна e-mail: jullazarchuk@gmail.com , моб. тел. 0679789890
Розміщення курсу	Посилання на дистанційний ресурс Інженерна графіка https://classroom.google.com/u/0/c/Nzc1MDQzOTkxODYw?hl=ru код курсу: 22wwancm

Програма навчальної дисципліни

Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Основною метою викладання дисципліни «Інженерна графіка» є формування у здобувачів вищої освіти системи базових знань з основних розділів курсу, отримання ними досвіду застосування методів геометричного моделювання просторових форм, створення та оформлення конструкторської документації із застосуванням вимог стандартів.

Силабус побудований таким чином, що для виконання кожного наступного завдання студентам необхідно застосовувати навички та знання отримані ними при попередньому вивченні тем курсу. Під час навчання застосовуються:

- стратегії активного і колективного навчання;
- особистісно-орієнтовані розвиваючі технології, засновані на активних формах і методах навчання (самостійної аудиторної та поза аудиторної роботи над курсом;

самостійного вивчення окремих тем дисципліни, з використанням комплексу навчально-методичних матеріалів викладених на платформі дистанційного навчання Сікорський, ін.).

У результаті вивчення дисципліни «Інженерна графіка» студенти набувають таких компетентностей:

загальні:

1. ЗК 01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
2. ЗК 04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

фахові:

- ФК 08. Здатність проектування систем автоматизації з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів;
- ФК 14. Здатність до розрахунку, проектування та конструювання у відповідності з технічним завданням типових приладів та роботизованих систем на схемотехнічному та елементному рівнях з використанням засобів комп'ютерного проектування;

програмні результати навчання:

1. ПРН 11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів;

Вище зазначені компетентності та програмні результати вивчення дисципліни «Інженерна графіка» забезпечуються завдяки наступним знанням студентів:

- основ нарисної геометрії і інженерної графіки;
- основ геометричного моделювання;
- методики розроблення і оформлення конструкторської документації.

Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна закладає основи для вивчення інших дисциплін: вищої математики; технології і конструювання приладів; курсового і дипломного проектування, ін.

Зміст навчальної дисципліни «Інженерна графіка».

Розділ 1. Методи проєкціювання просторових об'єктів

Тема 1.1. Проекціювання точки. Створення комплексного кресленика точки. Пряма і обернена задачі (побудова і читання проєкційного кресленика).

Тема 1.2. Представлення моделі прямої в системі площин проєкцій. Прямі окремого положення: рівня і проєкціюючі. Пряма загального положення. Сліди прямої. Належність точки прямій. Визначення натуральної величини відрізка прямої і кутів нахилу до площин проєкцій. Взаємне положення прямих у просторі: паралельність, перетин, мимобіжність.

Тема 1.3. Проекціювання площини. Площини особливого і загального положення. Належність прямої і точки площині. Паралельність і перетин площин.

Взаємне положення прямої і площини. Загальна методика побудови точки перетину прямої і площини.

Тема 1.4. Метод заміни площин проєкцій. Методи перетворення проєкцій. Основні задачі методу заміни площин проєкцій.

Тема 1.5. Проекціювання кривих ліній. Проекціювання кола.

Проекціювання поверхонь. Визначники поверхонь. Лінійчасті поверхні, які розгортаються і які не розгортаються. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхнях.

Тема 1.6. Перетин поверхонь площиною. Побудова лінії перерізу поверхонь площиною окремого положення. Способи врубки і проникання. Визначення натуральної величини фігури перерізу. Розгортки.

Тема 1.7. Одинарне проникання. Загальна методика розв'язку задач на проникання поверхонь Поняття виду і простого розрізу.

Розділ 2. Оформлення конструкторської документації

Тема 2.1. Система стандартів ЄСКД - основні положення. Формати. Масштаби. Лінії. Шрифти. Геометричне креслення. Спряження геометричних елементів. Основні вимоги до нанесення розмірів на кресленнику.

Тема 2.2. Проекційний кресленик ДСТУ2.104:2006. Основні зображення. Види, розрізи, перерізи. Класифікація розрізів. Прості розрізи: горизонтальні, вертикальні, похилі. Складні розрізи: східчасті, ламані та комбіновані. Особливості їх виконання. Основні положення стандарту ДСТУ 3321- 2003: Нанесення розмірів ДСТУ2.307:2013. Побудова трьох основних виглядів і розрізів простих за моделлю.

Тема 2.3. Складні розрізи. Побудова третього вигляду за двома заданими. Виконання складного розрізу.

Тема 2.4. Нарізь. Класифікація нарізі. Зображення та позначення нарізі на кресленнику. Деталь з нарізю ДСТУ3321-2003, ДСТУ27148:2008. Чистота поверхні деталі. Параметри шорсткості поверхні. Умовності позначення шорсткості на кресленниках. Проточки для виходу різьбонарізного інструменту.

Тема 2.5. Ескізи і робочі кресленики деталей ДСТУ3321-2003. Позначення матеріалу на кресленниках. Виконання кресленника деталі з нарізю «Гайка» за варіантами.

Тема 2.6. Вал. Конструктивні і технологічні елементи. Особливості зображення і нанесення розмірів. Виконання кресленнику деталі «Вал» за варіантами.

Тема 2.7. Колесо зубчасте. Конструктивні і технологічні елементи. Особливості зображення і нанесення розмірів. Виконання ескізу деталі «Колесо зубчасте» з натури за варіантами.

Тема 2.8. Конструктивні елементи складальних одиниць. З'єднання нарізеві. Конструктивне і спрощене зображення нарізових з'єднань болтом, гвинтом, шпилькою. Виконання розрахунків кріпильних елементів. З'єднання нерознімні. Специфікація до складального кресленника. Правила заповнення.

Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Г.С. Шепель, С.В. Залевський, О.П. Колосова; Інженерна графіка. Частина 1. Нарисна геометрія [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за інженерно-технічними спеціальностями КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Дніпро: Середняк Т. К., 2026. – 154 с.
2. Г. С. Шепель, О.О. Голова, П.М. Яблонський, О. М. Воробйов, Ю. В. Лазарчук-Воробйова. Інженерна графіка. Частина 1 [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмами «Атомні електричні станції», «Інженерія енергогенеруючого обладнання та системи термостабілізації», «Теплоенергетика та теплоенергетичні установки електростанцій», «Інженерія у біобезпеці та біозахисті», «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальностей G4 Енерговиробництво, G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка, G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, G22 Біомедична інженерія КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Дніпро: Середняк Т. К., 2026, – 176 с.
3. Г.В. Баскова, М.В. Лазарчук, Н.В. Міхлевська; Інженерна графіка: З'єднання: Навчальні завдання [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей КПП ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 98 с.
4. Г. А. Вірченко, О. О. Голова, Д. К. Луданов, О. М. Воробйов, Ю. В. Лазарчук-Воробйова; Інженерна графіка. Engineering graphics для самостійної роботи іноземних студентів англійською мовою [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальностей 163 "Біомедична інженерія", 171 «Електроніка», 131 «Прикладна механіка», 134 «Інженерія авіаційних та ракетно-космічних систем»

/КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 15.87 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 181 с.

5. Г. С. Шепель, Т. М. Надкернична; Інженерна графіка. Геометричне креслення з використанням стандартів ДСТУ та ISO [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за інженерно-технічними спеціальностями /; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл: 4,75 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2026. – 103 с.

Додаткова література

6. Колосова О.П., Баскова Г.В., Лазарчук М.В. «Навчальні завдання з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки для програмованого навчання». Навчальний посібник., Електронне мережне навчальне видання. – К.: «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022 – 94 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48991>

Уся зазначена література є в достатньому обсязі в науково-технічній бібліотеці імені Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Інформаційний ресурс

7. Комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський» : <https://sites.google.com/ill.kpi.ua/shortngeometry/main/pointline> комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <https://sites.google.com/ill.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0?authuser=0>
8. Бібліотека <ftp://77.47.180.135/>.
9. Г.В.Баскова, Г.М. Коваль. Методичні вказівки до виконання завдання з теми "З'єднання" – К: НТУУ "КПІ імені Ігоря Сікорського", 2017. – 42 с. <http://ng-kg.kpi.ua/files/147.pdf>
10. Методична документація сайту кафедри сторінка Навчальна та методична література : http://ng-kg.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=37:2010-06-05-04-40-02&catid=71:narisauchl&Itemid=13

Навчальний контент

Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Програмою навчальної дисципліни передбачено проведення лекцій та практичних занять. Навчально-методичною підтримкою курсу є використання інформаційного ресурсу, на якому представлено методичний комплекс матеріалів: лекційний курс з посиланням на відповідні розділи електронного підручника; відеоуроки, варіанти завдань за темами курсу та методичні вказівки щодо їх виконання, розміщених на навчальній платформі «Сікорський».

Лекційні заняття

№ з/п	Теми лекцій
1	Методи проєкціювання. Центральне і паралельне проєкціювання. Геометрична модель точки. Комплексне креслення точки. Положення точок відносно площин проєкцій. Пряма і обернена задачі. Визначення відстані від точки до площин і осей проєкцій. Конкуруючі точки. Дидактичні засобиМоделювання прямої лінії. Завдання прямої на епюрі. Прямі особливого положення: рівня і проєкціюючі. Пряма загального положення. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення і кутів нахилу прямої до площин проєкцій. Належність точки до прямої. Сліди прямої. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення і кутів нахилу до площин проєкцій способами заміни площин проєкцій та способом прямокутного трикутника. Взаємне положення двох прямих. Дидактичні засоби:

	https://classroom.google.com/u/0/c/Nzc1MDQzOTkxODYw?hl=ru ; робочий зошит з курсу [8]. Рекомендована література: [3], розд.1, стор.18 -24, розд.2, стор.46-48; [6], розд.1, стор.36-55, розд.2, стор.152-153, 156-158, 165-167. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [8].
2	Моделювання площини. Задання площини на епюрі. Площини особливого положення Методи перетворення площин комплексного рисунку. Метод заміни площин проєкцій. Типові задачі: використання методу заміни площин проєкцій. Дидактичні засоби: https://classroom.google.com/u/0/c/Nzc1MDQzOTkxODYw?hl=ru ; робочий зошит з курсу [8]. Рекомендована література: [1]. СРС: Опрацювання матеріалу лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.
3	Моделювання поверхонь. Їх зображення. Лінії і точки на поверхні. Способи задання поверхонь, визначники поверхонь. Класифікація поверхонь. Лінійчасті поверхні. Поверхні, що розгортаються і не розгортаються. Нелінійчасті поверхні. Дидактичні засоби: https://classroom.google.com/u/0/c/Nzc1MDQzOTkxODYw?hl=ru ; [8]. Рекомендована література: [3], розд.3, стор.60-63, 65-84; [6], розд.3, стор.222-245. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [8].

Практичні заняття

Назва практичного заняття
Практичне заняття 1. Вступ до інженерної графіки. Формати, масштаби, лінії, шрифти, основний напис. Графічна робота «Геометричне креслення» (формат А3) Дидактичні засоби: https://classroom.google.com/c/NzcnWTEwMjg2NDE0
Практичне заняття 2. Розв'язок задач на побудову одинарного проникання тіл горизонтальними «вікнами». Оформлення роботи «Проникання одинарне» за вимогами стандартів. Дидактичні засоби: https://classroom.google.com/c/NzcnWTEwMjg2NDE0 ; робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [6], розд.14, стор.375-403. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою (задачі 6.1, 6.2). [8].
Практичне заняття 3. Складальний кресленик «З'єднання». Умовності та спрощення на складальних креслениках. Позиції деталей. Графічна робота «З'єднання» (формат А3). Дидактичні засоби: https://classroom.google.com/c/NzcnWTEwMjg2NDE0 ; методичні вказівки. Рекомендована література: [3], розд.10. стор.274-284, 286-291 [5], розд.3, стор. 302 – 307. СРС: Виконання складального кресленика «З'єднання» (формат А3).

Індивідуальні завдання

З метою поглибленого вивчення навчального матеріалу курсу та набуття практичних навичок передбачено виконання індивідуальних завдань. Основною задачею завдань є закріплення теоретичних положень тем дисципліни; перевірка рівня засвоюваності знань, отриманих здобувачами вищої освіти на лекціях, практичних заняттях, під час самостійної роботи над курсом. За навчальним планом передбачено 7 графічних робіт, одна розрахунково-графічна робота, одна модульна контрольна робота і задачі з п'яти тем курсу, які виконуються у робочому зошиті:

1. побудова кресленика «Геометричне креслення»;
2. побудова кресленика «Перетворення площин проєкцій»
3. побудова кресленика «Розрізи прості»;
4. побудова кресленика «Розрізи складні»;

5. побудова кресленника «Гайки накидної»;
6. побудова кресленника «Вал»;я
7. побудова кресленника «Зубчасте колесо»;
8. побудова розрахунково-графічної роботи «З'єднання».

Самостійна робота студента

Години відведені на самостійну роботу студента над курсом планується використати на виконання домашніх і аудиторних задач у робочому зошиті; підготовки до виконання робіт на практичних заняттях; виконанні індивідуальних завдань; виконанні розрахунково-графічної роботи, а також підготовки до модульної контрольної роботи та заліку.

Політика та контроль

Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення навчальної дисципліни “Інженерна графіка” потребує від здобувача вищої освіти:

- дотримання навчально-академічної етики;
- дотримання графіку навчального процесу;
- бути зваженим, уважним на заняттях;
- систематично опрацьовувати теоретичний матеріал;
- дотримання графіку захисту розрахунково-графічної роботи. Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставленого завдання, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Заохочувальні бали призначаються лектором за активну роботу на лекціях (відповіді на запитання лектора), достроковий захист індивідуальних завдань.

Академічна доброчесність Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

Норми етичної поведінки Норми етичної поведінки здобувачів вищої освіти і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». (<https://kpi.ua/code>).

Процедура оскарження результатів контрольних заходів Здобувачі вищої освіти мають можливість порушити будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із попередньо визначеними процедурами.

Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента розраховується за 100 бальною шкалою.

1. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- домашні та аудиторні завдання (ДЗ) за темою лекції у робочому зошиті (5 завдань);
- виконання та захист індивідуальних графічних робіт (РГ) (7 робіт);
- виконання та захист графічно-розрахункової роботи (1 РГР).
- модульна контрольна робота (1МКР);

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання завдань у робочому зошиті оцінюється у 5 балів за такими критеріями:

- бездоганно виконана робота, відмінна графіка, вчасно здана робота – 5 балів;
- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка – 4 бали;
- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка – 3 бал;

2.2. Модульна контрольна робота МКР:

- бездоганно виконана робота– 30 балів;
- є певні недоліки у виконанні– 25 балів;
- є значні недоліки у виконанні – 18 балів;

2.3. Виконання та захист графічних робіт оцінюються у 5 балів:

- бездоганно виконана робота, відмінна графіка – 5 балів;
- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка, – 4 балів;
- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка – 3 бали;

2.4. Виконання розрахунково-графічної роботи оцінюються у 10 балів:

- бездоганно виконана робота - 10 балів;
- є не суттєві недоліки у виконанні роботи - 8 балів;
- є суттєві недоліки у виконанні роботи – 6 бали;
- робота виконана невірно або взагалі не виконана - 0 балів.

Умовою отримання заліку є виконання та захист розрахунково-графічної роботи, задач у робочому зошиті з 5 тем курсу, 7 графічних робіт, отримання позитивної оцінки з МКР.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

При умові вчасного виконання студентом усіх завдань і надання ним згоди на отримання оцінки з курсу за результатами поточного рейтингу, оцінка може бути виставлена «автоматом».

Якщо протягом семестру студент набрав менше 60 балів, він виконує залікову роботу на 40 балів, але при умові здачі усіх робіт, які заплановані навчальним планом.

Якщо студент не погоджується з отриманням оцінки за курс, що корелюється з його поточним рейтингом, він виконує залікову роботу, яка розраховується за 100-бальною шкалою. Таким чином застосовується «жорстка» РСО - попередній рейтинг студента скасовується і він отримує оцінку тільки за результатами залікової роботи. Цей варіант формує відповідальне ставлення студента до прийняття рішення про доцільність виконання залікової роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

Здача заліку проходить по білетах. Білет складається з двох задач. Умова першої задачі включає навчальний матеріал, який вивчається у теоретичній частині курсу. Перевіряються знання володіння методами проєкціювання та методами спрощення розв'язку задач курсу. Друга задача комплексна. Перевіряються набуті здобувачем вищої освіти компетентності з інженерної графіки, компоновки креслеників, вміння застосовувати вимоги стандартів при оформленні конструкторської документації.

Етика та доброчесність використання штучного інтелекту

В університеті визнається академічно нечесним такі способи використання моделей ШІ, які порушують принципи доброчесності та етики досліджень, наприклад:

- Видання тексту, згенерованого ШІ або перефразованого ШІ вмісту інших джерел, за власну роботу.

Використання ШІ для автоматичної генерації текстів або перефразування наявного контенту без належного вказання джерел порушує принципи авторства та вважається плагіатом.

- Переопрацювання ІІІ власної статті автора з метою повторного видання як нової статті. Використання ІІІ для перетворення вже опублікованої роботи автора з метою створення вигляду нової публікації порушує Кодекс честі університету та самоідентифікацію в науковій роботі.

- Створення неправдивих даних і представлення їх як підтвердження власних досліджень (фабрикація даних). Генерація ІІІ неправдивих даних та їх використання як підстави для наукових висновків є серйозним порушенням академічної доброчесності та може викликати негативні наслідки для якості досліджень та репутації дослідника.

Університет рішуче виступає проти будь-яких проявів неправомірного використання технологій ІІІ та підтримує створення освітньо-наукового середовища, побудованого на прозорості, доброчесності та високих стандартах наукової етики.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: старшими викладачами кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки: Воробйовим Олексієм Миколайовичем, Лазарчук-Воробйовою Юлією Валентинівною.

Ухвалено кафедрою НГІКГ (протокол № 8 від 16.06.2026 р)

Погоджено Методична комісія ФРП (протокол № 6/26 від 26.06.2026 р)