



# ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	143 Теплоенергетика
Освітня програма	Теплоенергетика та теплоенергетичні установки електростанцій
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній / весняний семестр
Обсяг дисципліни	7 кредитів ЄКТС (210 годин): Осінній семестр: 36 годин лекцій, 18 годин практичні заняття, 18 годин лабораторні заняття, 78 годин самостійна робота Весняний семестр: 36 годин практичні заняття, 24 години самостійна робота
Семестровий контроль / контрольні заходи	Осінній семестр – екзамен, весняний - залік
Розклад занять	<a href="http://rozklad.kpi.ua/">http://rozklad.kpi.ua/</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: д.т.н, проф. Волоха Микола Петрович, <a href="mailto:volmp@i.ua">volmp@i.ua</a> Практичні заняття: д.т.н, проф. Волоха Микола Петрович, <a href="mailto:volmp@i.ua">volmp@i.ua</a> ст. викл. Шепель Ганна Сергіївна, <a href="mailto:shepel.hanna.s@gmail.com">shepel.hanna.s@gmail.com</a> ас. Грубич Марія Володимирівна, <a href="mailto:Mariya.grubich@gmail.com">Mariya.grubich@gmail.com</a>
Розміщення курсу	<a href="https://campus.kpi.ua">https://campus.kpi.ua</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua">https://do.ipk.kpi.ua</a> <a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

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

Силабус побудований таким чином, що для виконання кожного наступного завдання студентам необхідно застосовувати навички та знання, отримані у попередньому. Особлива увага приділяється принципу заохочення студентів до активного навчання. Цьому сприяє

організація самостійної роботи студентів за допомогою комплексів методичних матеріалів, викладених на платформі дистанційного навчання Сікорський, включно з презентаціями лекційного матеріалу та відеоуроками за розв'язком найбільш важливих задач кожної з тем дисципліни, які є ефективними при організації дистанційного навчання. При цьому студенти мають виконувати практичні завдання, які дозволять в подальшому вирішувати реальні завдання у професійній діяльності. Під час навчання застосовуються:

- стратегії активного і колективного навчання;
- особистісно-орієнтовані розвиваючі технології, засновані на активних формах і методах навчання (командна робота (*team-based learning*), самостійної роботи та самостійного вивчення окремих тем дисципліни).

В результаті вивчення дисципліни «Інженерна графіка» студенти отримують такі компетентності: ЗК 03, 04, 06, 09,

**загальні:**

1. здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК 03);
2. здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 04);
3. здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 06);
4. здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК 09).

**фахові:**

1. здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі (ФК01).

**програмні результати навчання:**

1. знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми (ПРН 01);
2. обирати і застосовувати додатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи, правильно інтерпретувати результати таких досліджень (ПРН 05);
3. мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати тоніть і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки (ПРН 11);
4. володіти методами наукового дослідження процесів теплоенергетичного обладнання, а також вміти ефективно застосовувати сучасні електронні засоби щодо технологічного контролю, реєстрації та подальшої обробки вимірювальних параметрів при дослідженні так проектуванні теплоенергетичного устаткування (ПРН 19);
5. володіти необхідним науковим підґрунтям, методиками та методами планування та здійснення експериментальних досліджень теплового устаткування теплоенергетичних об'єктів муніципальної, промислової сфер та електростанцій (ПРН 21).

Зазначені вище компетентності та програмні результати навчання дисципліни «Інженерна графіка» забезпечуються завдяки знанням студентів:

- основ нарисної геометрії і інженерної графіки;
- основ геометричного моделювання просторових форм на площині;
- методики розроблення проектно-конструкторської документації згідно вимог стандартів.

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

*Дисципліна закладає основи для вивчення інших дисциплін: дипломне проектування.*

## **3. Зміст навчальної дисципліни Інженерна графіка.**

### **Кредитний модуль 1. Інженерна графіка.**

#### **Розділ 1. Проєціювання площини та поверхні.**

Тема 1.1. **Вступ. Проєціювання точки.** Предмет і задачі курсу, його місце в комплексі дисциплін з інженерної підготовки бакалаврів і магістрів в теплоенергетиці. Методи Проєціювання. Центральне і паралельне Проєціювання. Проєціювання точки. Комплексне креслення точки. Способи побудови третьої проєкції точки. Положення точок відносно площин проєкцій. Пряма і обернена задачі.

Тема 1.2. **Проєціювання прямої лінії. Метод заміни площин проєкцій.** Задання прямої на епюрі. Прямі особливого положення: рівня і проєціюючі. Пряма загального положення. Належність точки до прямої. Поділ відрізка прямої у заданому відношенні. Метод заміни площин проєкцій. Основні задачі методу заміни площин проєкцій на прикладі відрізка прямої загального положення. Взаємне положення двох прямих.

Тема 1.3. **Проєціювання площини.** Задання площини на епюрі. Площини особливого положення: рівня і проєціюючі. Слід-проєкція площини особливого положення. Площини загального положення. Належність прямої і точки площині. Визначення натуральної величини плоскої фігури. Паралельність площин. Перетин площин особливого положення. Перетин площин загального і особливого положення. Криві лінії. Проєціювання кола.

Тема 1.4. **Поверхні.** Способи задання поверхонь, їх визначення, класифікація. Лінійчасті поверхні, які розгортаються і не розгортаються. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхні, умови їх належності поверхні.

#### Тема 1.5. **Аксонетричні проєкції.**

Загальні відомості з аксонетрії. Коефіцієнти спотворення. Класифікація. Побудова прямокутних аксонетричних проєкцій.

#### **Розділ 2. Побудова лінії перетину площини з поверхнями.**

Тема 2.1. **Перетин поверхонь площиною.** Загальна методика перетину поверхонь площиною. Побудова лінії (фігури) перетину поверхонь другого порядку площинами особливого положення. Визначення натуральної величини фігури перетину.

#### Тема 2.2. **Розгортки технічних поверхонь**

Поняття розгортки. Основні способи утворення розгорток. Побудова розгорток поверхонь циліндра та конуса. Умовні розгортки поверхонь, які не розгортаються (сфери, коноїди, ін.). Геодезична лінія та її побудова. Приклади побудови розгорток у виробництві та техніці.

#### Тема 2.3. **Побудова одинарного проникання**

Одинарне проникання. Загальна методика розв'язку задач на одинарне проникання поверхонь симетричними і несиметричними горизонтальними «вікнами».

#### **Розділ 3. Побудова лінії перетину поверхонь складних технічних форм**

##### Тема 3.1. **Перетин поверхонь.**

Класифікація можливих випадків. Загальний алгоритм побудови точок лінії перетину. Окремі випадки перетину поверхонь, використання посередників – площин окремого положення. Метод сферичних посередників. Теорема Монжа. Окремі випадки. Висновки.

#### **Розділ 4. Види та правила оформлення технічних креслеників.**

##### **Тема 4.1. Система стандартів ЄСКД – основні положення.**

Формати. Масштаби. Лінії. Шрифти. Геометричне креслення. Спряження геометричних елементів. Основні вимоги до нанесення розмірів на кресленику.

##### **Тема 4.2. Проекційне креслення.**

Основні зображення. Види, розрізи, перерізи. Класифікація розрізів. Прості розрізи: горизонтальні, вертикальні, похилі. Складні розрізи: східчасті, ламані та комбіновані. Особливості їх виконання. Основні положення стандарту ГОСТ 2.305-68: Нанесення розмірів.

##### **Тема 4.3. Ескізи і робочі кресленики деталей.**

Нарізь. Класифікація нарізей. Зображення та позначення нарізі на кресленику. Деталь з нарізю. Шорсткість поверхні деталі. Параметри шорсткості поверхні. Умовності позначення шорсткості на креслениках. Деталь типу «Вал».

#### **Кредитний модуль 2. Технічне креслення.**

##### **Розділ 1. Види та правила оформлення технічних креслеників (продовження)**

##### **Тема 1.1. Ескізи і робочі кресленики деталей.**

Особливості виконання креслеників ливарної деталі. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталей. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталей. Зображення Деталь типу «Кришка». Розрахунок та особливості зображення деталей із зубчастим зачепленням. Деталь типу «Зубчасте колесо».

##### **Розділ 2. Виконання складального креслення.**

##### **Тема 2.1. Конструктивні елементи складальних одиниць. Нарізеви з'єднання.**

Призначення, особливості зображення складальної одиниці, умовності та спрощення, які рекомендуються стандартами до застосування на складальних креслениках. Номери позицій, їх розташування. Нанесення розмірів на складальному кресленику. Технічні вимоги. З'єднання за допомогою гвинтів, шпильок, та болтів. Розрахунок довжин кріпильних виробів. Складання умовних позначень. Складання специфікації до складальної одиниці. Складання умовних позначень кріпильних виробів.

##### **Тема 2.2. Нерознімні з'єднання.**

З'єднання зварюванням, пайкою та склеюванням. Позначення зварювання, пайки і склеювання. Складання специфікації до складальної одиниці.

##### **Розділ 3. Читання та деталювання креслеників загального виду.**

##### **Тема 3.1. Читання креслеників загального виду.**

Призначення, особливості і принципи виконання та позначення креслеників загального виду.

##### **Тема 3.2. Деталювання за креслеником загального виду.**

Особливості деталювання креслеників загального виду. Визначення форми деталі за її зображеннями на кресленику загального виду. Аналіз засобів її з'єднання з іншими деталями. Вибір головного виду, кількості та типу зображень на кресленику.

Нанесення розмірів з урахуванням технологічних і конструкторських баз. Визначення шорсткості поверхонь деталей по кресленикам загального виду.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

##### **Основна література**

1. Ванін В.В, Перевертун В.В, Надкернична Т.М. та ін. Інженерна та комп'ютерна графіка. К.: Вид.гр.ВНУ, 2009. — 400 с.
2. Інженерна графіка: підручник для студентів вищих закладів освіти I - II рівнів акредитації/ В.Є.Михайленко, В.В.Ванін, С.М.Ковальов; За ред. В.Є.Михайленка. -Львів: Піча Ю.В.; К.: Каравела; Львів: Новий світ - 2000. — 284 с.
3. Ванін В.В.,Блюк А.В.,Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч.посіб. 3-є вид.- К.: Каравела, 2012.-200 с.  
[http://geometry.kpi.ua/files/Vanin\\_Gniteckaja\\_kd1\\_2.pdf](http://geometry.kpi.ua/files/Vanin_Gniteckaja_kd1_2.pdf)
4. В.В. Ванін, Н.В. Білицька, О.Г. Гетьман, Н.В. Міхлевська. Нарисна геометрія та інженерна графіка. Навчальні завдання для програмованого навчання. Навчальний посібник для студентів немеханічних спеціальностей.— К.: НТУУ “КПІ”, 2020. — 69 с.
5. Додаткова література
6. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. — К.: Каравела, 2012. — 363 с.
7. Хаскін А.М. Креслення. — К.: Вища шк., 1985. — 440 с.
8. Технічне креслення. Теоретичні відомості та завдання з деталювання креслеників загального виду. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальностями 142 «Енергетичне машинобудування», 143 «Атомна енергетика» та 144 «Теплоенергетика» /КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: П.М.Яблонський, О.Г.Гетьман, Н.В.Білицька, Г.В.Баскова.— Електронні текстові дані (1 файл: 12,24 Мбайт). — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. — 174 с.
9. ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА. Розділ: Нарисна геометрія. Курс лекцій для дистанційного режиму навчання [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальностей 142 «Енергетичне машинобудування», 143 «Атомна енергетика», 144 «Теплоенергетика» /Н.В. Білицька, О.Г. Гетьман; КПІ ім. Ігоря Сікорського. —Електронні текстові дані (1 файл: 39,6 Мбайт). — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. — 171 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39819>
10. ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА. Розділ: Проекційне креслення. Курс лекцій для дистанційного режиму навчання [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальностей 142 «Енергетичне машинобудування», 143 «Атомна енергетика», 144 «Теплоенергетика», спеціалізації «Теплофізика» /Н.В. Білицька, О.Г. Гетьман; КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Електронні текстові дані (1 файл: 13,6 Мбайт). — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. — 72 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39822>
11. ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА. Розділ: Машинобудівне креслення. Курс лекцій для дистанційного режиму навчання [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальностей 142 «Енергетичне машинобудування», 143 «Атомна енергетика», 144 «Теплоенергетика» /Н.В. Білицька, О.Г. Гетьман; КПІ ім. Ігоря Сікорського. —Електронні текстові дані (1 файл: 19,7 Мбайт). — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. — 95с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39823>

Уся зазначена література є в достатньому обсязі в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського.

##### **Інформаційний ресурс**

1. Комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=685>
2. Комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4517>

3. Бібліотека <ftp://77.47.180.135/>
4. Методична документація сайту кафедри сторінка [Навчальна та методична література: http://nq-kq.kpi.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=37:2010-06-05-04-40-02&catid=71:narisnauch1&Itemid=13](http://nq-kq.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=37:2010-06-05-04-40-02&catid=71:narisnauch1&Itemid=13)

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Програмою навчальної дисципліни передбачено проведення лекцій та практичних занять. Методичною підтримкою вивчення курсу є використання інформаційного ресурсу, на якому представлено методичний комплекс матеріалів: лекційний курс з презентаціями кожної лекції та посиланням на відповідні розділи підручників; відеоуроки по розв'язку найбільш важливих задач кожної теми, варіанти завдань по темам курсу та методичні вказівки щодо їх виконання, розміщених на Навчальній платформі «Сікорський» та Google Classroom. У разі організації навчання у дистанційному режимі усі ці матеріали можуть бути використані при проведенні лекційних, практичних занять на платформі ZOOM та ін., а також бути доступними при організації самостійної роботи студентів у рамках віддаленого доступу до інформаційних ресурсів у зручний для них час.

### Кредитний модуль 1. Інженерна графіка.

#### Лекційні заняття

№ з/п	Теми лекцій
1	<p><i>Вступ. Проєціювання точки.</i></p> <p>Предмет і задачі курсу. Його місце в комплексі дисциплін з інженерної підготовки бакалаврів і магістрів енергетичної галузі.</p> <p>Комплексний кресленик точки. Способи побудови третьої проєкції точки. Положення точок відносно площин проєкцій. Пряма і обернена задачі.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.2, стор.55,56,60; розд.5, стор.145.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
2	<p><i>Проєціювання прямої.</i></p> <p>Комплексний кресленик прямої. Прямі рівня і проєціюючі, їхні властивості. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проєкцій. Перша і друга типові задачі.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><i>робочий зошит з курсу</i> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51645">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51645</a></p>

	<p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.2, стор.55,56,60, [4] стор.7-11.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
3	<p><b>Проеціювання площини та кола.</b></p> <p>Завдання площини на епюрі. Площини особливого положення: проєкціюючі і рівня. Слід-проєкція площини особливого положення. Площини загального положення. Нульові сліди площини. Належність прямої і точки площині. Перетворення площини загального положення в проєкціюючу і рівня.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a> [5] стор.13-16</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54790">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54790</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.2, стор.65, [4] стор.12-16.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
4	<p><b>Криві лінії і поверхні.</b></p> <p>Класифікація кривих ліній. Способи задання поверхонь, їх класифікація, визначники поверхонь. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхнях.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a> [5] стор.13-16.</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56185">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56185</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.7, стор.212, [4] стор.17-20.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
5	<p><b>АксонOMETричні проєкції.</b></p> <p>Види аксонOMETрії. АксонOMETрична проєкція точки. Прямокутні ізометрія і диметрія. Коефіцієнти спотворення. Побудова кола в аксонOMETрії. Способи побудови овалів. АксонOMETричне зображення геометричної моделі.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56997">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56997</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271, [4] стор.21-27.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
6	<p><b>Перетин поверхонь площиною.</b></p> <p>Загальна методика перетину поверхонь площиною. Чотири типи задач на перетин поверхонь площиною. Побудова лінії (фігури) перетину поверхонь другого порядку площинами окремого і загального положення.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a></p>

	<p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=58316">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=58316</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271, [4] стор.28-32.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
7	<p><b>Розгортки технічних поверхонь.</b></p> <p>Поняття розгортки. Основні способи утворення розгорток. Побудова розгорток поверхонь циліндра та конуса. Умовні розгортки поверхонь, які не розгортаються (сфери, коноїди, др.). Геодезична лінія та її побудова. Приклади побудови розгорток у виробництві та техніці.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271, [4] стор.32-33.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
8	<p><b>Одинарне проникання поверхонь. Вигляди та розрізи на креслениках.</b></p> <p>Загальна методика розв'язку задач на одинарне проникання поверхонь. Основні положення стандарту ГОСТ 2.305-68. Нанесення розмірів.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.10, стор.288, [4] стор.34-36.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою</p>
9	<p><b>Лекція 9. Подвійне проникання поверхонь. Вигляди та розрізи на креслениках.</b></p> <p>Загальна методика розв'язку задач на одинарне та подвійне проникання поверхонь. Основні положення стандарту ГОСТ 2.305-68. Приклади завдань.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61974">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61974</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61973">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61973</a></p> <p><a href="http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764">http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764</a></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035</a>.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.10, стор.288, [4] стор.36-38.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою</p>
10	<p><b>Перетин поверхонь.</b></p> <p>Класифікація можливих випадків. Загальний алгоритм побудови точок лінії перетину. Окремі випадки перетину з застосуванням проектуючих поверхонь.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=63210">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=63210</a></p> <p><a href="http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764">http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263</a></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035</a>.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.10, стор.294, [4] стор.39-40.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>



11	<p><i>Перетин поверхонь.</i></p> <p>Окремі випадки перетину поверхонь, використання посередників - площин загального положення, сфер. Теорема Монжа. Висновки теореми Монжа. Окремі випадки перетину поверхонь, використання посередників – сфер зі змінним центром.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=63210">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=63210</a>  <a href="http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764">http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263</a></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035</a>.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.10, стор.294, [4] стор.41-43.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.47</p>
12	<p><i>Система стандартів ЄСКД - основні положення</i></p> <p>Вступ. Загальні правила оформлення креслеників. Система стандартів ЄСКД. Формати, масштаби, лінії, шрифти, нанесення розмірів.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a></p> <p>Таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [3], ГОСТ 2.301-68.-ГОСТ 2.304-80, ГОСТ 2.307-68</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання креслеників плоских деталей.</p>
13	<p><i>Зображення: види, розрізи, перерізи.. Нанесення розмірів</i></p> <p>Загальні положення зображення геометричних форм на креслениках з урахуванням стандартів. Особливості зображення зовнішніх та внутрішніх форм геометричних моделей. Застосування видів, розрізів та перерізів. Поняття, призначення, класифікація, особливості розташування і позначення на креслениках. Принципи вибору типу та кількості необхідних зображень на кресленику. Вибір головного виду. Суміщення частини виду і розрізу. Умовності і спрощення при виконанні зображень. Нанесення розмірів. Розміри положення і форми. Приклади виконання.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850</a>  <a href="https://is.qd/d9AdiA">https://is.qd/d9AdiA</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55415">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55415</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55399">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55399</a></p> <p>таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, дерев'яні моделі.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [3], ГОСТ 2.305-68.</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання проєкційного кресленика дерев'яної моделі.</p>
14	<p><i>Зображення: види, складні розрізи, перерізи</i></p> <p>Поняття, призначення, класифікація. Особливості виконання ступінчастих та ламаних розрізів, розташування і позначення на креслениках. Нанесення розмірів. Поняття баз.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850</a>  <a href="https://is.qd/d9AdiA">https://is.qd/d9AdiA</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56998">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56998</a></p> <p>таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт .</p>

	<p><b>Рекомендована література:</b> [3], ГОСТ 2.305-68.</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання проєкційного кресленника моделі, що задана двома видами.</p>
15	<p><b>Нарізь та її класифікація.</b></p> <p>Конструктивні і технологічні елементи деталей. Нарізь, її призначення. Класифікація нарізі. Зображення і позначення нарізі на креслениках.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61976">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61976</a></p> <p><a href="https://is.gd/d9AdiA">https://is.gd/d9AdiA</a></p> <p>таблиці довідкові, карти методичні, деталі.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [3, 7], розд.3, 4, 5, стор.26-78.</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції.</p>
16	<p><b>Ескізи та робочі кресленики деталей. Деталь типу «Гайка накидна»</b></p> <p>Загальні вимоги до робочих креслеників деталей. Ескізи: етапи розробки. Послідовність виконання ескізів. Позначення матеріалів та шорсткості поверхонь на ескізах та креслениках. Конструктивні і технологічні елементи деталей. Загальні правила нанесення розмірів. Ескіз деталі типу «Гайка накидна». Побудова на кресленику лінії перетину поверхні фаски з гранями гайки..</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61976">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61976</a></p> <p><a href="https://is.gd/d9AdiA">https://is.gd/d9AdiA</a></p> <p>таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, деталі за варіантами.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.10, стор.294.</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання ескізу деталі з нарізкою.</p>
17	<p><b>Ескізи та робочі кресленики деталей. Деталь типу «Вал».</b></p> <p>Особливості виконання ескізів деталей типу «Вал». Конструктивні і технологічні елементи деталей. Загальні правила нанесення розмірів. Ескіз деталі типу «Вал». Побудова перерізів.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=75496">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=75496</a></p> <p><a href="https://is.gd/d9AdiA">https://is.gd/d9AdiA</a></p> <p>таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, деталі за варіантами.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271.</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання ескізу деталі типу «Вал».</p>
18	<p><b>Оглядова лекція. Підготовка до екзамену.</b></p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> таблиці довідкові, карти методичні, робочий зошит.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], [4].</p> <p><b>СРС:</b> Опрацювання матеріалів лекції</p>

Назва практичного заняття	Кількість ауд. годин
<p><u>Практичне заняття 1. Вступ. Проеціювання точки.</u> Розглядаються задачі на побудову комплексного кресленику точки, положення точок відносно площин проєкцій та геометричних елементів фігур.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764">http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035</a> Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51644">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51644</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.2, стор.55,56,60. <b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.10 №1,2</p>	2
<p><u>Практичне заняття 2. Проеціювання прямої.</u> Розглядаються задачі на побудову комплексного кресленику прямої; визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проєкцій; побудову просторових геометричних фігур.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51645">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51645</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54837">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54837</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54838">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54838</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54839">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54839</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.2, стор.55,56,60. <b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор 10-12 № 2-4, ауд. 5-7.</p>	2
<p><u>Практичне заняття 3. Проеціювання площини та кола.</u> Розглядаються задачі на побудову належності прямої і точки площині; перетворення площини загального положення в проєкціюючу і рівня; проєціювання кола, яке розташоване в площинах окремого та загального положення.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a> [5] стор.13-16. <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54790">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54790</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54841">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54841</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54842">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54842</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54844">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54844</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54846">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54846</a></p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.2, стор.65. <b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.17 № 8-11, ауд. стор. 18 № 12-14.</p>	2

<p><b>Практичне заняття 4. Криві лінії і поверхні.</b> Розглядаються задачі на побудову точок і ліній на поверхнях обертання. Будуються проєкційні кресленики поверхонь обертання.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56185">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56185</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=56995">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=56995</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=56996">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=56996</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=57000">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=57000</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=57001">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=57001</a></p> <p>Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.7, стор.212 , [4] стор.17-20.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.22-23 № 15-16, ауд стор. 23-24 № 17-18.</p>	2
<p><b>Практичне заняття 5. Аксонометричні проєкції.</b> Розглядаються задачі на побудову деталей в прямокутній ізометрії та фронтальній косокутній ізометрії. Способи побудови овалів. Виконання вирізів та штрихування перерізів.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56997">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56997</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58314">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58314</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58315">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58315</a></p> <p>Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271 , [4] стор.21-27.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання завдань у робочому зошиті за даною темою стор. 30 № 19, 20, ауд. стор. 31, № 21,22.</p>	2
<p><b>Практичне заняття 6. Перетин поверхонь площиною.</b> Виконуються задачі на побудову лінії (фігури) перетину поверхонь площинами окремого і загального положення.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=58316">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=58316</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58314">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58314</a> <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58754">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58754</a></p>	2

<p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58756">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58756</a></p> <p>Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271 , [4] стор.28-32.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.36. №23-26, ауд. стор 37 № 26.</p>	
<p><u>Практичне заняття 7. Розгортки.</u></p> <p>Виконуються задачі на побудову розгортки поверхні з визначенням геодезичної лінії.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a></p> <p>Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271 , [4] стор.32-33.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.36 № 27.</p>	2
<p><u>Практичне заняття 8. Одинарне проникання поверхонь. Види та розрізи на кресленнях.</u></p> <p>Виконуються задачі на побудову ліній одинарного проникання поверхонь симетричними та несиметричними горизонтальними вікнами.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61974">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61974</a></p> <p>Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.10, стор.288 , [4] стор.36-38.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.42. № 28.</p>	2
<p><u>Практичне заняття 9. Перетин поверхонь.</u></p> <p>Виконуються задачі на побудову ліній перетину двох поверхонь другого порядку за допомогою посередників.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>Робочий зошит з курсу <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90590</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=63641">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=63641</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=63642">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=63642</a></p> <p>Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.10, стор.294 , [4] стор.41-43.</p>	2

<b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.47 № 30-31, ауд. стор. 48. № 32.	
---	--

## Лабораторні заняття

Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
<p><u>Лабораторна робота 1.</u> Вступ. Загальні правила оформлення креслень. Формати, масштаби, лінії, шрифти, нанесення розмірів на креслениках.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90589</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51709">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51709</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51713">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51713</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.1, стор.13-20.</p> <p><b>СРС:</b> Засвоєння алгоритмів побудови графічних зображень.</p>	2
<p><u>Лабораторна робота 2.</u> Загальні правила оформлення креслень. Спряження. Спряження. Класифікація спряжень. Алгоритми побудови.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51709">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51709</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51711">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51711</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51713">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51713</a></p> <p>таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.2, 3, стор.30-35, 44-62.</p> <p><b>СРС:</b> Засвоєння алгоритмів побудови спряжень графічних об'єктів.</p>	2
<p><u>Лабораторна робота 3.</u> Види. Розрізи прості.</p> <p>Виконання зображення за ескізом моделі по варіантах. Креслення трьох видів моделі, зображення її внутрішніх форм за допомогою штрихових ліній. Виконання розрізів та суміщення їх з відповідними видами.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55415">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55415</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55399">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55399</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [3],[4], 6], розд.9, стор.63-78, 79-81, 86-103.</p> <p><b>СРС:</b> Засвоєння алгоритмів побудови проєкційних видів, створення розрізів.</p>	2
<p><u>Лабораторна робота 4.</u> Види. Розрізи прості.</p> <p>Вимірювання моделі та нанесення розмірів її зовнішніх й внутрішніх форм та розмірів положення із застосуванням баз.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p>	2

<p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55415">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55415</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55399">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55399</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [3],[6], розд.9, стор.44-62, 63-81.  <b>СРС:</b> Нанесення розмірів на ескізі моделі.</p>	
<p><u>Лабораторна робота 5. Види. Розрізи складні.</u>  Побудова третього зображення по двох заданих. Виконання складного розрізу на місці головного виду та простого або складного розрізу на виді зліва. Нанесення розмірів на ескізі моделі.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56998">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56998</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, моделі за варіантами;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.8, стор. 132-156.  <b>СРС:</b> Побудова складного розрізу за індивідуальним завданням. Нанесення розмірів.</p>	2
<p><u>Лабораторна робота 6. Побудова та оформлення проєкційного кресленника деталі.</u>  Нарізь.  Виконання модульної контрольної роботи.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61975">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61975</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54850</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.2, стор.36-40.  <b>СРС:</b> Побудова та оформлення проєкційного кресленника деталі за індивідуальним завданням, зображення та позначення нарізі на кресленнику.</p>	2
<p><u>Лабораторна робота 7. Ескізи та робочі кресленники деталей. Ескіз деталі типу «Гайка накидна».</u>  Виконання ескізу деталі типу «Гайка накидна». Побудова ліній перетину конічної фаски з гранями гайки. Нанесення розмірів. Робота з довідником для виконання виносного елемента проточки для виходу різця при нарізуванні нарізі у гайці. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61976">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61976</a>  <a href="https://is.qd/d9AdiA">https://is.qd/d9AdiA</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, деталі за варіантами;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.2, стор. 36-40, [7]  <b>СРС:</b> Побудова та оформлення ескізу деталі за індивідуальним завданням.</p>	2

<p><b>Лабораторна робота 8. Ескізи та робочі кресленики деталей. Ескіз деталі типу «Вал»</b></p> <p>Виконання ескізу деталі типу «Вал» за варіантами. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Нанесення розмірів із застосуванням технологічних баз. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://is.qd/d9AdiA">https://is.qd/d9AdiA</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=75496">https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=75496</a></p> <p>таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, деталі за варіантами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.14, стор.230- 233, [7]</p> <p><b>СРС:</b> Побудова та оформлення ескізу деталі за індивідуальним завданням.</p>	2
<p><b>Лабораторна робота 9. Захист РГР.</b></p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://is.qd/d9AdiA">https://is.qd/d9AdiA</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90588</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.14, стор. 230- 233, [7].</p> <p><b>СРС:</b> Підготовка до екзамену.</p>	2

### Самостійна робота студента

Години, відведені на самостійну роботу студента, зазначені в п. 5. Методика опанування навчальної дисципліни, – це виконання домашніх задач, підготовка до виконання робіт на практичних заняттях; виконання розрахунково-графічної роботи, а також підготовка до модульної контрольної роботи та заліку.

Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
<p><b>Тема 1.1. Вступ. Проеціювання точки.</b></p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.10.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.2, стор.55,56,60, [4] стор.6-7.</p>	4
<p><b>Тема 1.2. Проеціювання прямої лінії. Метод заміни площин проєкцій.</b></p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.10.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.2, стор.55,56,60, [4] стор.6-7.</p>	4
<p><b>Тема 1.3. Проеціювання площини.</b></p> <p>Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.17.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], розд.2, стор.65, [4] стор.12-16.</p>	4
<p><b>Тема 1.4. Криві лінії і поверхні.</b></p>	4



Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.22-23. <b>Рекомендована література:</b> [1], розд.7, стор.212, [4] стор.17-20.	
<b>Тема 1.5. Аксонометрія.</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.30. <b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271, [4] стор.21-27.	4
<b>Тема 2.1. Перетин поверхонь площиною.</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.36. <b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271, [4] стор.28-32.	4
<b>Тема 2.2. Розгортки технічних поверхонь</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.36. <b>Рекомендована література:</b> [1], розд.9, стор.271, [4] стор.32-33.	4
<b>Тема 2.3. Побудова одинарного та подвійного проникання.</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.42. <b>Рекомендована література:</b> [1], розд.10, стор.288, [4] стор.34-38.	4
<b>Тема 3.1. Перетин поверхонь</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.47. <b>Рекомендована література:</b> [1], розд.10, стор.294, [4] стор.39-43.	4
<b>Тема 4.1 Система стандартів ЄСКД - основні положення.</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання креслеників плоских деталей. <b>Рекомендована література:</b> [3], ГОСТ 2.301-68.-ГОСТ 2.304-80, ГОСТ 2.307-68	4
<b>Тема 4.2. Проеційний кресленик</b> Опрацювання матеріалів лекції. Виконання проєційного кресленика дерев'яної моделі. Виконання проєційного кресленика моделі, що задана двома видами. <b>Рекомендована література:</b> [3], ГОСТ 2.305-68.	4
<b>Тема 4.3 Ескізи і робочі кресленики деталей.</b> Опрацювання матеріалів лекцій. Виконання ескізу деталі з наріззю. Виконання ескізу деталі типу «Вал» <b>Рекомендована література:</b> [3, 7], розд.3, 4, 5, стор.26-78, [1], розд.9, стор.271, розд.10, стор.294	5
<b>Тема 5.1.Конструктивні елементи складальних одиниць</b> Опрацювання матеріалів практичного заняття. Опрацювання кресленика «З'єднання нарізеві» та специфікації до нього. <b>Рекомендована література:</b> [4], розд.23, стор.379-380.	4
<b>Тема 5.2.Нерознімні з'єднання</b> Опрацювання матеріалів практичного заняття. Опрацювання кресленика «З'єднання нерознімні».	4

<i>Рекомендована література: [4], розд.21, стор.328-343.</i>	
<b>Модульна контрольна робота.</b> <i>Підготовка до модульної контрольної роботи.</i> <i>Рекомендована література: [3], ГОСТ 2.305-68, [1], розд.9, стор.271</i>	4
<b>Розрахунково-графічна робота</b> Виконання графічних робіт. Підготовка до захисту розрахунково-графічної роботи. <i>Рекомендована література: [1], [4], [5]</i>	8
<b>Екзамен.</b> <b>Підготовка до екзамену.</b> <b>Рекомендована література: [1], [4], [5]</b>	9

## Кредитний модуль 2. Технічне креслення.

### Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань	Кількість годин
1	<p>Практичне заняття 1. Кресленик кришки.</p> <p>Виконання кресленика деталі типу «Кришка» за варіантами. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619</a></p> <p>таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [1], стор. 66-68, [4], стор. 248-283. [10], розд.1, стор.13-20 [5].</p> <p>СРС: Виконання кресленика деталі.</p>	2
2	<p>Практичне заняття 2. Кресленик кришки.</p> <p>Виконання кресленика деталі типу «Кришка» за варіантами. Виконання розрізів та перерізів. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90616">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90616</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [1], стор. 66-68, [4], стор. 248-283. [10], розд.1, стор.13-20,[5].</p>	2

	СРС: Виконання кресленика деталі.	
3	<p>Практичне заняття 3. Кресленик «Зубчастого колеса»</p> <p>Виконання кресленика деталі типу «Зубчасте колесо» за варіантами. Розрахунок параметрів деталі. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90616">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90616</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [1], стор. 77-81, [4]</p> <p>СРС: Виконання кресленика деталі.</p>	
4	<p>Практичне заняття 4. Кресленик «Зубчастого колеса»</p> <p>Виконання кресленика деталі типу «Зубчасте колесо» за варіантами. Розрахунок параметрів деталі. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618</a>  <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90616">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90616</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [1], стор. 77-81, [4]</p> <p>СРС: Виконання кресленика деталі.</p>	2
5	<p>Практичне заняття 5. Складальний кресленик. Умовності та спрощення на складальному кресленнику. З'єднання нарізеві.</p> <p>Складальний кресленик. Призначення, особливості зображення складаної одиниці, умовності та спрощення, які рекомендуються стандартами до застосування на складальних кресленниках. Номери позицій, їх розташування. Нанесення розмірів на складальному кресленнику. Технічні вимоги. З'єднання за допомогою гвинтів, шпильок, та болтів. Розрахунок довжин кріпильних виробів. Складання умовних позначень.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [4], розд.23, стор.374-397.</p> <p>СРС: Виконання розрахунків довжин кріпильних виробів.</p>	2
6	<p>Практичне заняття 6. Складальний кресленик. Умовності та спрощення на складальному кресленнику. З'єднання нарізеві.</p>	2

	<p>Складальний кресленик. Вибір кількості зображень на складальному кресленнику складанної одиниці. Виконання складального кресленика.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [4], розд.23, стор.374-397.</p> <p>СРС: Виконання складального кресленика «З'єднання нарізеві».</p>	
7	<p>Практичне заняття 7. Специфікація складального кресленика.</p> <p>Складальний кресленик. Складання специфікації до кресленика «З'єднання нарізеві». Складання умовних позначень кріпильних виробів.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://is.qd/dq1TPE">https://is.qd/dq1TPE</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [4], розд.23, стор.379-380.</p> <p>СРС: Виконання специфікації до складального кресленика «З'єднання нарізеві».</p>	2
8	<p>Практичне заняття 8. Складальний кресленик. Умовності та спрощення на складальному кресленнику. З'єднання нерознімні.</p> <p>Складальний кресленик. Умовності та спрощення на складальному кресленнику. З'єднання зварюванням, пайкою та склеюванням. Позначення зварювання, пайки і склеювання.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://is.qd/CKBODI">https://is.qd/CKBODI</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [4], розд.21, стор.328-343.</p> <p>СРС: Виконання кресленика нерознімних з'єднань.</p>	2
9	<p>Практичне заняття 9. З'єднання нерознімні.</p> <p>З'єднання зварюванням, пайкою та склеюванням. Позначення зварювання, пайки і склеювання.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://is.qd/CKBODI">https://is.qd/CKBODI</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [4], розд.21, стор.328-343.</p> <p>СРС: Виконання кресленика нерознімних з'єднань.</p>	2
10	<p>Практичне заняття 10. Специфікація складального кресленика.</p> <p>Складальний кресленик. Складання специфікації до кресленика «З'єднання нерознімні». Складання умовних позначень.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90620</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul>	2

	<p>Рекомендована література: [4], розд.23, стор.374-397.</p> <p>СРС: Виконання специфікації до складального кресленника «З'єднання нерознімні».</p>	
11	<p>Практичне заняття 11. Читання та деталювання креслеників загального виду. Призначення, особливості і принципи виконання та позначення креслеників загального виду. Особливості деталювання креслеників загального виду. Вибір головного виду і кількості зображень деталі. Виконання ескізу деталі за атласом Іванова (деталь 1).</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, кресленик загального виду з Атласу Іванова;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408 ,[5].</p> <p>СРС: Виконання ескізу першої деталі.</p>	2
12	<p>Практичне заняття 12. Читання та деталювання креслеників загального виду. Нанесення розмірів з врахуванням технологічних і конструкторських баз. Визначення шорсткості поверхонь деталей по кресленикам загального виду. Виконання ескізу деталі за атласом Іванова (деталь 1).</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, кресленик загального виду з Атласу Іванова;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408, [5].</p> <p>СРС: Нанесення розмірів, позначок шорсткості на ескізі першої деталі.</p>	2
13	<p>Практичне заняття 13. Читання та деталювання креслеників загального виду. Виконання ескізу деталі за атласом Іванова (деталь 2). Визначення форми деталі за її зображеннями на кресленику загального виду. Аналіз засобів її з'єднання з іншими деталями. Вибір головного виду та кількості та типу зображень на кресленику. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90616">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90616</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [1], стор. 26-52, [4], стор. 398-408, [5].</p> <p>СРС: Побудова та оформлення ескізів деталей за індивідуальним завданням</p>	2

14	<p>Практичне заняття 14. Читання та деталювання креслеників загального виду. Виконання ескізу деталі за атласом Іванова (деталь 3). Визначення форми деталі за її зображеннями на кресленнику загального виду. Аналіз засобів її з'єднання з іншими деталями. Вибір головного виду та кількості та типу зображень на кресленнику. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90618</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [1], стор. 26-52, [4], стор. 398-408, [5].</p> <p>СРС: Побудова та оформлення ескізів деталей за індивідуальним завданням.</p>	2
15	<p>Практичне заняття 15. Читання та деталювання креслеників загального виду. Виконання модульної контрольної роботи у вигляді ескізу деталі за атласом Іванова (деталь 4).</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [4], розд.24, стор. 398-408.</p> <p>СРС: Вивчення спрощень на складальному кресленнику та вимог до робочих креслеників деталей.</p>	2
16	<p>Практичне заняття 16. Виконання аксонометрії деталі за атласом Іванова. Визначення розташування місцевої системи координат деталі. Вибір виду аксонометрії (ізометрія або диметрія). Виконання аксонометрія деталі з вирізом.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619</a></p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=87574">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=87574</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [1], стор. 26-52, [4], стор. 398-408, [5].</p> <p>СРС: Побудова та оформлення аксонометрії деталі за індивідуальним завданням. Підготовка до захисту розрахунково-графічної роботи.</p>	2
17	<p>Практичне заняття 17. Оглядове заняття.</p> <p>Захист розрахунково-графічної роботи.</p> <p>Дидактичні засоби:</p> <p><a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619</a></p>	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul> <p>Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408.</p> <p>СРС: Вивчення спрощень на складальному кресленнику, та вимог до робочих креслеників деталей.</p>	
18	<p>Практичне заняття 18. Залікова робота.</p> <p>Виконання ескізу деталі за атласом Іванова (деталь середньої складності). Визначити форму деталі за її зображеннями на кресленнику загального вигляду. Проаналізувати засоби її з'єднання з іншими деталями. Вибрати головний вигляд та кількість й тип зображень на кресленнику. Нанести розміри. Позначити шорсткість поверхонь та матеріал деталі.</p> <p>Дидактичні засоби: <a href="https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619">https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90619</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ таблиці довідкові, кресленик загального виду з Атласу Іванова;</li> <li>▪ методичні вказівки.</li> </ul>	2

### Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	<p><b>Тема 1.1.</b> Виконання ескізів деталей складальної одиниці.</p> <p>Опрацювання матеріалів практичного заняття. Оформлення ескізів деталей.</p> <p>Рекомендована література: [1], стор. 42-77, [4], стор. 248-283, [5]</p>	1
2	<p><b>Тема 1.2.</b> Складальний кресленик.</p> <p>Опрацювання матеріалів практичного заняття. Виконання складального кресленика.</p> <p>Рекомендована література: [4], розд.23, стор.374-397.</p>	2
3	<p><b>Тема 1.3</b> Складання специфікації виробу.</p> <p>Опрацювання матеріалів практичного заняття. Оформлення бланку специфікації.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [1], стор. 124-130, [4], розд.23, стор.379-380.</p>	1
4	<p><b>Тема 2.1.</b> Читання креслеників загального виду.</p> <p>Опрацювання матеріалів практичного заняття.</p> <p>Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408, [5]</p>	1
5	<p><b>Тема 2.2.</b> Деталювання креслеників загального виду.</p> <p>Опрацювання матеріалів практичного заняття. Виконання кресленика деталі.</p> <p>Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408, [5]</p>	2
5	<b>Модульна контрольна робота.</b>	2

	Вивчення спрощень на складальному кресленику, та вимог до робочих креслеників деталей Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408	
6	<b>Розрахунково-графічна робота.</b> Опрацювання матеріалів практичних та лабораторних занять. Виконання графічних робіт за індивідуальними завданнями. Рекомендована література: [1], [4],[5], [10]	10
7	<b>Залік.</b> Вивчення спрощень на складальному кресленику, та вимог до робочих креслеників деталей. Рекомендована література: [1], [4], [5],[10]	5
Всього		24

## Політика та контроль

### 6. 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.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на лекції, то йому слід відпрацювати цю лекцію у інший час (з іншою групою, на консультації, самостійно, використовуючи методичні матеріали, викладені на платформі дистанційного навчання Сікорський, відеозаписи, ін.).

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на практичному занятті, то йому слід відпрацювати матеріал цього практичного заняття у інший час (з іншою групою, на консультації, самостійно, використовуючи методичні матеріали, викладені на платформі дистанційного навчання Сікорський, відеозаписи, ін.).

### 7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

#### 1. Кредитний модуль. Інженерна графіка

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується зі 100 балів, з них 50 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

- домашні та аудиторні завдання (ДЗ) з теми лекції;
- виконання робіт програмованого контролю (ПК);
- виконання розрахунково-графічної роботи (РГР);
- виконання модульної контрольної роботи (МКР).

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання домашніх та аудиторних завдань:

- роботу виконано бездогально або добре – 5 балів;



- роботу виконано з незначними недоліками – 4 бали;
- роботу виконано з певними помилками – 3-1 бали;
- роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) – 0 балів.

#### 2.2. Виконання робіт програмованого контролю:

- роботу виконано бездогально або добре – 5 балів;
- роботу виконано з незначними недоліками – 4 бали;
- роботу виконано з певними помилками – 3-1 бали;
- роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) – 0 балів.

#### 2.3 Виконання розрахунково-графічної роботи:

- творча робота – 30-25 балів;
- роботу виконано з незначними недоліками – 24-19 балів;
- роботу виконано з певними помилками – 18-10 балів;
- роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) – менше 10 балів.

#### 2.4. Модульна контрольна робота

- творча робота – 15-13 балів;
- роботу виконано з незначними недоліками – 12-10 балів;
- роботу виконано з певними помилками – 9-7 балів;
- роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) – менше 7 балів.

#### 2.5 Штрафні бали:

– додаткове питання з тем лекційного курсу та практичних занять отримують студенти, які не брали участі у роботі певного заняття. Незадовільна відповідь з додаткового питання знижує загальну оцінку на 3 бали.

3. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Умовою першого календарного контролю є отримання не менше 18 балів та виконання і захист трьох тем у робочому зошиті, однієї графічної роботи з розрахунково-графічної роботи, отримання позитивної оцінки з двох програмованих контрольних робіт. Умовою другого календарного контролю є отримання не менше 45 балів та виконання і захист п'яти тем у зошиті, трьох графічних робіт з розрахунково-графічної роботи та отримання позитивної оцінки з трьох програмованих контрольних робіт. Умовою отримання заліку є виконання та захист графічних робіт розрахунково-графічної роботи, задач у робочому зошиті з 7 тем курсу, отримання позитивних оцінок з чотирьох програмованих контрольних робіт та модульної контрольної роботи.

4. Умовою допуску до екзамену є зарахування всіх домашніх та аудиторних завдань, графічних робіт розрахункової роботи та стартовий рейтинг не менше 30 балів.

Якщо в продовж семестру студент отримав більше 60 балів, він має право отримати оцінку «автоматом» згідно таблиці відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою (див. нижче). Найвища оцінка «автоматом» не виставляється.

5. На екзамені студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних запитання (завдання) і два практичних. Перелік запитань наведений у

Рекомендаціях до засвоєння кредитного модуля. Кожне запитання (завдання) оцінюється у 10 балів за такими критеріями:

- «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 10-9 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 8-7 балів;
- «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 6-5 балів;
- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – менше 5 балів.

Студенти, які набрали в семестрі рейтинг з дисципліни менше, ніж 30 балів або не виконали умов допуску на екзамен, зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити його, інакше вони не допускаються до заліку з цієї дисципліни і мають академічну заборгованість.

Застосовується «жорстка» РСО. Екзаменаційну роботу виконують студенти, які бажають підвищити свою оцінку, та студенти, які набрали менше 60 балів за семестр та виконали умови допуску на екзамен. Набрана студентом за семестр кількість балів анулюється. Остаточна оцінка по дисципліні розраховується як добуток балів за виконання екзаменаційної роботи на коефіцієнт перерахунку:  $R_{ЕКЗ} = 40 \times 2,5 = 100$  балів. Кількість балів при здачі заліку за рейтинговою шкалою з дисципліни переводиться у залікову оцінку згідно таблиці відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Бали: ДЗ + ПК + ГР +РГР + МКР+ + екзаменаційна контрольна робота	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Є не зараховані графічні роботи або не зарахована графічно-розрахункова робота або стартовий рейтинг менше 30 балів	Не допущено

## 2. Кредитний модуль. Технічне креслення.

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується зі 100 балів, що він отримує за:

- виконання графічних робіт (ГР);
- виконання модульної контрольної роботи (МКР);
- виконання розрахунково-графічної роботи (РГР).

2. Критерії нарахування балів.

2.1. Графічні роботи оцінюються із 10 балів кожна:

- «відмінно» – завдання виконано повністю, на запитання подані повні (не менше 90% потрібної інформації) відповіді, відмінна графіка – 10-9 балів;
- «добре» – завдання виконано повністю, на запитання подані правильні (не менше 75% потрібної інформації) відповіді, добра графіка – 8-7 балів;

- «задовільно» – завдання виконано з помилками, які виправлені за допомогою викладача, на запитання подані відповіді (не менше 60% потрібної інформації) та задовільна графіка – 6-5 балів;
- «незадовільно» – завдання не виконано або відповідь не відповідає вимогам на «задовільно» – менше 5 балів.

Наявність позитивних оцінок з усіх запланованих графічних робіт є умовою допуску до залікової контрольної роботи.

#### 2.2. Модульна контрольна робота оцінюються із 10 балів:

- «відмінно» – завдання виконано повністю, на запитання подані повні (не менше 90% потрібної інформації) відповіді, відмінна графіка – 10-9 балів;
- «добре» – завдання виконано повністю, на запитання подані правильні (не менше 75% потрібної інформації) відповіді, добра графіка – 8-7 балів;
- «задовільно» – завдання виконано з помилками, які виправлені за допомогою викладача, на запитання подані відповіді (не менше 60% потрібної інформації) та задовільна графіка – 6-5 балів;
- «незадовільно» – завдання не виконано або відповідь не відповідає вимогам на «задовільно» – менше 5 балів.

#### 2.3. Розрахунково-графічно робота оцінюється із 30 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – творчий підхід до розкриття проблеми, графіка відмінна – 30-27 балів;
- «добре» – повне розкриття проблеми, графіка добра – 26-21 балів;
- «задовільно» – розкриття проблеми з певними недоліками, графіка задовільна, або невдала компоновка креслеників – 20-15 балів;
- «незадовільно» – завдання не виконане, РГР не зараховано – 0 балів.

За кожний тиждень затримки із поданням розрахунково-графічної роботи нараховуються штрафні – 2 бали (усього не більше – 6 балів). Наявність позитивної оцінки з РГР є умовою допуску до залікової контрольної роботи.

#### 2.4. Залікова контрольна робота оцінюється із 20 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з двох запитань з переліку, що наданий у Комплексі контрольних завдань до заліку.

Перше запитання оцінюється в 5 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 5 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), що виконана з незначними неточностями) – 4 бали;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації, що виконана з деякими помилками) – 3 бали;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

Друге запитання оцінюється в 15 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування – 15 - 14 бали;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), що виконана з незначними неточностями) – 13 - 10 балів;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації, що виконана з деякими помилками) – 9 балів;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

3. Умовою позитивної першої атестації є отримання не менше 27 балів та зарахування 2 графічних робіт, другої атестації – отримання не менше 45 балів за умови зарахування 7 графічних робіт.

4. Умовою допуску до заліку є зарахування всіх домашніх та аудиторних завдань, графічних робіт розрахункової роботи та стартовий рейтинг не менше 30 балів.

Якщо в продовж семестру студент отримав більше 60 балів, він має право отримати оцінку «автоматом» згідно таблиці відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою (див. нижче). Найвища оцінка «автоматом» не виставляється.

Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, за умови зарахування РГР та графічних робіт, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею (п.6). Якщо сума балів менша за 60, але РГР та графічні роботи зараховано, студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі сума балів за виконання РГР, графічних робіт та залікову контрольну роботу переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею п. 6.

5. Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі та балів з РГР і графічних робіт.

6. На заліку студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два практичних завдання. Перелік запитань наведений у Рекомендаціях до засвоєння кредитного модуля. Кожне запитання (завдання) оцінюється у 10 балів за такими критеріями:

- «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 10-9 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 8-7 балів;
- «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 6-5 балів;
- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – менше 5 балів.

Студенти, які набрали в семестрі рейтинг з дисципліни менше, ніж 30 балів або не виконали умов допуску на залік, зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити його, інакше вони не допускаються до заліку з цієї дисципліни і мають академічну заборгованість.

6. Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок:

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
РГР та/або графічні роботи не зараховано	Не допущено

## **8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

Здача екзамену та заліку проходить по білетам. Білет складається з двох завдань. Перевіряються отримані компетентності моделювання геометричних об'єктів, вміння застосовувати вимоги стандартів при оформленні конструкторської документації.

### **Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено:** професор Волоха М.П., старший викладач Шепель Г.С., асистент Грубич М.В., кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки

**Ухвалено:** кафедрою НГІКГ (протокол №10 від 11.06.2024)

**Погоджено:** Методичною комісією Інституту атомної та теплової енергетики (протокол №10 від 25.06.2024)