



ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	144. Теплоенергетика
Освітня програма	Теплоенергетика та теплоенергетичні установки електростанцій
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)/заочна/дистанційна/змішана
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній / весняний семестр
Обсяг дисципліни	7,5 (225)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Осінній семестр – екзамен, весняний - залік
Розклад занять	Осінній семестр: лекція – 1 раз на тиждень (36 годин); практичні заняття – 1 раз на тиждень (36 годин), лабораторні заняття 1 раз на два тижні (18 годин). Весняний семестр: практичні заняття – 1 раз на тиждень (36 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 Лектор: к.т.н, доцент, Білицька Надія Василівна, belitskanadia@gmail.com , 050 380 26 59 Практичні заняття: к.т.н, доцент, Білицька Надія Василівна, belitskanadia@gmail.com , 050 380 26 59, к.т.н, доцент Гетьман Олександра Георгіївна, lget@ukr.net , 098 435 44 27, ас. Мартиненко Ганна Сергіївна, martynenko.hanna@gmail.com , 093 032 12 54
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=1659 https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=1660

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 компетенції:

загальні:

1. здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні (ЗК 1);
2. здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя (ЗК 2);
3. здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК 3);
4. здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 4);
5. здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 6);
6. здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 8);
7. здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК 9).

фахові:

1. здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі (ФК 1);
2. здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем (ФК 2);
3. здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання (ФК 3);
4. здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі (ФК 8);
5. здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня діяльності в теплоенергетичній галузі (ФК 10);
6. здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі (ФК 10).

програмні результати навчання:

1. знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідно спеціалізації на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики (ПРН 2);
2. аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики (ПРН 4);
3. розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти (ПРН 7);
4. вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її (ПРН 9);
5. знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики (ПРН 10);
6. мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізації інженерних проєктів і проведення дослідження відповідно до спеціалізації (ПРН 14).

Вище зазначені 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: інформаційних технологій; вищої математики; курсового і дипломного проектування, ін., а також з дисциплін, які передбачають вміння створювати і оформляти традиційні проєкційні та електронні кресленики виробів за допомогою сучасних САПР, геометричного та комп'ютерного 3d моделювання об'єктів теплоенергетичного обладнання з циклу дисциплін професійно-практичної підготовки студентів, які навчаються на старших курсах.

3. Зміст навчальної дисципліни Інженерна графіка.

Кредитний модуль 1. Інженерна графіка.

Розділ 1. Проекціювання площини та поверхні.

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

Тема 1.2. **Проекціювання прямої лінії. Метод заміни площин проєкцій.** Задання прямої на епюрі. Прямі особливого положення : рівня і проєкціюючі. 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. **Проекціювання площини.** Задання площини на епюрі. Площини особливого положення: рівня і проєкціюючі. 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. Проекціювання 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. Аксонометричні проєкції.

Загальні відомості з аксонометрії. Коефіцієнти спотворення. Класифікація. Побудова прямокутних аксонометричних 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, др.). Геодезична лінія та її побудова. Приклади побудови розгорток у виробництві та техніці.

Тема 2.3. Побудова одинарного та подвійного проникання

Одинарне та подвійне проникання. Загальна методика розв'язку задач на одинарне та подвійне 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 нарізною. Шорсткість поверхні деталі. Параметри шорсткості поверхні. Умовності позначення шорсткості на креслениках. Деталь типу «Вал».

Розділ 5. Нарізові та нерознімні з'єднання.

Тема 5.1. Конструктивні елементи складальних одиниць. Нарізові з'єднання.

З'єднання за допомогою гвинтів, шпильок, та болтів. Розрахунок довжин кріпильних засобів. Складання умовних позначень.

Складання специфікації до складальної одиниці. Складання умовних позначень кріпильних засобів.

Тема 5.2. Нерознімні з'єднання.

З'єднання зварюванням, пайкою та зклеюванням. Позначення зварювання, пайки і зклеювання.

Кредитний модуль 2. Технічне креслення.

Розділ 1. Виконання складального кресленика з натури

Тема 1.1. Виконання ескізів деталей складальної одиниці.

Особливості виконання креслеників ливарної деталі. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталей. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталей.

Тема 1.2. Складальний кресленик.

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. Виконання ескіза складальної одиниці.

Тема 1.3. Складання специфікації виробу.

Розділ 2. Читання та деталювання креслеників загального виду

Тема 2.1. Читання креслеників загального виду.

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

Тема 2.2. 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 та 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
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.

Додаткова література

5. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. — К.: Каравела, 2012. — 363 с.
6. Хаскін А.М. Креслення. — К.: Вища шк., 1985. — 440 с.
7. 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.
8. 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>
9. 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>
10. 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 НТУУ «КПІ».

Інформаційний ресурс

11. Комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=1659>
12. Комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=1660>
13. Бібліотека <ftp://77.47.180.135/>.
14. Методична документація сайту кафедри сторінка [Навчальна та методична література: http://nq-kg.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=37:2010-06-05-04-40-02&catid=71:narisnauch1&Itemid=13](http://nq-kg.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 темах курсу та методичні вказівки щодо їх виконання, розміщених на Навчальній платформі «Сікорський». 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	<i>Вступ. Проекціювання точки.</i> Предмет і задачі курсу. Його місце в комплексі дисциплін з інженерної підготовки бакалаврів і магістрів енергетичної галузі. Комплексний кресленик точки. Способи побудови третьої проекції точки. Положення точок відносно площин проекцій. Прямі і обернені задачі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=47403; http://ela.kpi.ua/handle/123456789/6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263; робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 Рекомендована література: [1], розд.2, стор.55,56,60; розд.5, стор.145. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.
2	<i>Проекціювання прямої.</i> Комплексний кресленик прямої. Прямі рівня і проекціюючі, їх властивості. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проекцій. Перша і друга типові задачі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=48851

	http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 ; робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 Рекомендована література: [1], розд.2, стор.55,56,60, [4] стор.7-11. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.
3	Проекціювання площини та кола. Задання площини на епюрі. Площини особливого положення: проекціюючі і рівня. Слід-проекція площини особливого положення. Площини загального положення. Нульові сліди площини. Належність прямої і точки площині. Перетворення площини загального положення в проекціюючу і рівня. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51377 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 . Рекомендована література: [1], розд.2, стор.65, [4] стор.12-16. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.
4	Криві лінії і поверхні. Класифікація кривих ліній. Способи задання поверхонь, їх класифікація, визначники поверхонь. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхнях. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55664 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 . Рекомендована література: [1], розд.7, стор.212, [4] стор.17-20. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.
5	АксонOMETричні проєкції. Види аксонOMETрії. АксонOMETрична проєкція точки. Прямокутні ізометрія і диметрія. Коефіцієнти спотворення. Побудова кола в аксонOMETрії. Способи побудови овалів. АксонOMETричне зображення геометричної моделі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56994 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 . Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271, [4] стор.21-27. СРС: Виконання завдань у робочому зошиті за даною темою.
6	Перетин поверхонь площиною. Загальна методика перетину поверхонь площиною. Чотири типи задач на перетин поверхонь площиною. Побудова лінії (фігури) перетину поверхонь другого порядку площинами окремого і загального положення. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=57811

	http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271, [4] стор.28-32. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.
7	Розгортки технічних поверхонь. 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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=57811 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271, [4] стор.32-33. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.
8	Одинарне проникання поверхонь. Вигляди та розрізи на кресленнях. Загальна методика розв'язку задач на одинарне проникання поверхонь. Основні положення стандарту ГОСТ 2.305-68. Нанесення розмірів. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61973 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. Рекомендована література: [1], розд.10, стор.288, [4] стор.34-36. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою
9	Лекція 9. Подвійне проникання поверхонь. Вигляди та розрізи на кресленнях. Загальна методика розв'язку задач на одинарне та подвійне проникання поверхонь. Основні положення стандарту ГОСТ 2.305-68. Приклади завдань. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61973 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. Рекомендована література: [1], розд.10, стор.288, [4] стор.36-38. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою
10	Перетин поверхонь. Класифікація можливих випадків. Загальний алгоритм побудови точок лінії перетину. Окремі випадки перетину з застосуванням проектуючих поверхонь. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=63210 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035.

	Рекомендована література: [1], розд.10, стор.294, [4] стор.39-40. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.
11	Перетин поверхонь. 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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=63210 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. Рекомендована література: [1], розд.10, стор.294, [4] стор.41-43. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.47
12	Система стандартів ЄСКД - основні положення Вступ. Загальні правила оформлення креслеників. Система стандартів ЄСКД. Формати, масштаби, лінії, шрифти, нанесення розмірів. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=47072 таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт. Рекомендована література: [3], ГОСТ 2.301-68.-ГОСТ 2.304-80, ГОСТ 2.307-68 СРС: Опрацювання матеріалів лекції. Виконання креслеників плоских деталей.
13	Зображення: види, розрізи, перерізи.. Нанесення розмірів 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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54319 таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, дерев'яні моделі. Рекомендована література: [3], ГОСТ 2.305-68. СРС: Опрацювання матеріалів лекції. Виконання проєкційного кресленика дерев'яної моделі.
14	Зображення: види, складні розрізи, перерізи Поняття, призначення, класифікація. Особливості виконання ступінчастих та ламаних розрізів, розташування і позначення на креслениках. Нанесення розмірів. Поняття баз. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54319 таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт . Рекомендована література: [3], ГОСТ 2.305-68. СРС: Опрацювання матеріалів лекції. Виконання проєкційного кресленика моделі, що задана двома видами.
15	Нарізь та її класифікація.

	Конструктивні і технологічні елементи деталей. Нарізь, її призначення. Класифікація нарізі. Зображення і позначення нарізі на креслениках. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=58926 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 таблиці довідкові, карти методичні, деталі. Рекомендована література: [3, 7], розд.3, 4, 5, стор.26-78. СРС: Опрацювання матеріалів лекції.
16	Ескізи та робочі кресленики деталей. Деталь типу «Гайка накидна» 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.. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=60398 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, деталі за варіантами. Рекомендована література: [1], розд.10, стор.294. СРС: Опрацювання матеріалів лекції. Виконання ескізу деталі з нарізкою.
17	Ескізи та робочі кресленики деталей. Деталь типу «Вал». Особливості виконання ескізів деталей типу «Вал». Конструктивні і технологічні елементи деталей. Загальні правила нанесення розмірів. Ескіз деталі типу «Вал». Побудова перерізів. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=71594 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, деталі за варіантами. Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271. СРС: Опрацювання матеріалів лекції. Виконання ескізу деталі типу «Вал».
18	Оглядова лекція. Підготовка до екзамену. Дидактичні засоби: таблиці довідкові, карти методичні, робочий зошит. Рекомендована література: [1], [4]. СРС: Опрацювання матеріалів лекції

Практичні заняття

Назва практичного заняття	Кількість ауд. годин
<u>Практичне заняття 1. Вступ. Проекціювання точки.</u> Розглядаються задачі на побудову комплексного кресленику точки, положення точок відносно площин проєкцій та геометричних елементів фігур. Дидактичні засоби:	2

https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=47403; http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263; робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 https://do.ipk.kpi.ua/mod/assign/view.php?id=45031 Рекомендована література: [1], розд.2, стор.55,56,60. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.10 №1,2	
<u>Практичне заняття 2. Проекціювання прямої.</u> Розглядаються задачі на побудову комплексного креслення прямої; визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проекцій; побудову просторових геометричних фігур. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=48851 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263; робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=50041 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=50544 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=53916 Рекомендована література: [1], розд.2, стор.55,56,60. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор 10-12 № 2-4, ауд. 5-7. Виконання індивідуального завдання першого епюру стор. 49-50 . Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035; робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач; індивідуальні завдання першого епюру).	2
<u>Практичне заняття 3. Про, ауд. 5-7екціювання площини та кола.</u> Розглядаються задачі на побудову належності прямої і точки площині; перетворення площини загального положення в проекціюючу і рівня; проекціювання кола, яке розташоване в площинах окремого та загального положення. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51377 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=53917 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54557 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54558 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [1], розд.2, стор.65. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.17 № 8-11, ауд. стор. 18 № 12-14. Виконання індивідуального завдання першого епюру стор. 49-50.	2
<u>Практичне заняття 4. Проекціювання площини.</u>	2

Виконуються підготовчі завдання до виконання індивідуального завдання першого епюру. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=51377 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=54418 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до індивідуальних завдань першого епюру). Рекомендована література: [1], розд.2, стор.65, [4] стор.12-16. СРС: Виконання індивідуального завдання першого епюру стор. 49-50.	
<u>Практичне заняття 4. Криві лінії і поверхні.</u> Розглядаються задачі на побудову точок і ліній на поверхнях обертання. Будуються проєкційні кресленики поверхонь обертання. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55664 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=56778 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=56779 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=56921 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=56926 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач; індивідуальні завдання третього епюру). Рекомендована література: [1], розд.7, стор.212 , [4] стор.17-20. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.22-23 № 15-16, ауд стор. 23-24 № 17-18.	2
<u>Практичне заняття 6. Аксонометричні проєкції.</u> Розглядаються задачі на побудову деталей в прямокутній ізометрії та фронтальній косокутній ізометрії. Способи побудови овалів. Виконання вирізів та штрихування перерізів. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56994 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=57595 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58313 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач; індивідуальні завдання другого епюру). Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271 , [4] стор.21-27. СРС: Виконання завдань у робочому зошиті за даною темою стор. 30 № 19, 20, ауд. стор. 31, № 21,22.	2

Виконання індивідуальних завдань другого епюру стор. 51-52.	
<u>Практичне заняття 7. Аксонометричні проєкції.</u> Виконуються підготовчі завдання до виконання індивідуального завдання другого епюру. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56994 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. Робочий зошит (індивідуальні завдання другого епюру). Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271 , [4] стор.21-27. СРС: Виконання індивідуальних завдань другого епюру стор. 51-52.	2
<u>Практичне заняття 8. Перетин поверхонь площиною. Розгортки.</u> Виконуються задачі на побудову лінії (фігури) перетину поверхонь площинами окремого і загального положення. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=57811 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58750 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58751 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271 , [4] стор.28-32. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.36. №23-26, ауд. стор 37 № 26. Виконання індивідуальних завдань третього епюру стор. 53-55.	2
<u>Практичне заняття 9. Перетин поверхонь площиною.</u> Виконуються підготовчі завдання до виконання індивідуального завдання третього епюру. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=57811 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. Робочий зошит (індивідуальні завдання третього епюру). Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271 , [4] стор.28-32. СРС: Виконання індивідуальних завдань третього епюру стор. 53-56.	2
<u>Практичне заняття 10. Розгортки.</u> Виконуються задачі на побудову розгортки поверхні з визначенням геодезичної лінії. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=57811 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263	2

робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=58752 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271 , [4] стор.32-33. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.36 № 27.	
<u>Практичне заняття 11.</u> Одинарне проникання поверхонь. Види та розрізи на креслениках. Виконуються задачі на побудову ліній одинарного проникання поверхонь симетричними та несиметричними горизонтальними вікнами. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61973 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=63211 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [1], розд.10, стор.288 , [4] стор.36-38. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.42. № 28. Виконання індивідуальних завдань п'ятого епюру стор. 60-62.	2
<u>Практичне заняття 12.</u> Подвійне проникання поверхонь. Вигляди та розрізи на креслениках. Виконуються задачі на побудову ліній подвійного проникання поверхонь симетричними та несиметричними горизонтальними вікнами. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61973 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=63212 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [1], розд.10, стор.288 , [4] стор.36-38. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.42 № 29. Виконання індивідуальних завдань п'ятого епюру стор. 60-62.	2
<u>Практичне заняття 13.</u> Подвійне проникання поверхонь. Виконуються підготовчі завдання до виконання індивідуального завдання п'яого епюру. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=61973 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035. Робочий зошит (індивідуальні завдання третього епюру).	2

Рекомендована література: [1], розд.10, стор.288 , [4] стор.36-38. СРС: Виконання індивідуальних завдань п'ятого епюру стор.60-62.	
<u>Практичне заняття 14. Перетин поверхонь.</u> Виконуються задачі на побудову ліній перетину двох поверхонь другого порядку за допомогою посередників. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=63210 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=63636 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=63637 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [1], розд.10, стор.294 , [4] стор.41-43. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою стор.47 № 30-31, ауд. стор. 48. № 32.	2
<u>Практичне заняття 15. Перетин поверхонь.</u> Виконуються задачі на побудову ліній перетину двох поверхонь другого порядку за допомогою посередників. Окремі випадки побудови лінії перетину. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=63210 http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=27263 робочий зошит з курсу https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=43035 Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [1], розд.10, стор.294 , [4] стор.41-43. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою[5] стор.48 № 32.	2
<u>Практичне заняття 16. Конструктивні елементи складальних одиниць. Нарізові з'єднання.</u> З'єднання за допомогою гвинтів, шпильок, та болтів. Розрахунок довжин кріпильних засобів за варіантами. Складання умовних позначень. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=75840 ▪ таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт; ▪ методичні вказівки Рекомендована література: [4], стор.228-247, стор. 305-310. СРС: Побудова ескізу нарізових з'єднань. Нанесення номерів позицій.	2
Тема 5.1. Конструктивні елементи складальних одиниць. <u>Практичне заняття 17. Специфікація.</u> Складання специфікації до складальної одиниці. Складання умовних позначень кріпильних засобів. Дидактичні засоби:	2

https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт; - методичні вказівки. Рекомендована література: [4], розд.23, стор.379-380. СРС: Заповнення бланку специфікації.	
<u>Практичне заняття 18.</u> Нерознімні з'єднання. З'єднання зварюванням, пайкою та клеюванням. Позначення зварювання, пайки і клеювання. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=75842 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт; - методичні вказівки. Рекомендована література: [4], розд.21, стор.328-343. СРС: Виконання ескізу нерознімних з'єднань.	2

Лабораторні заняття

Назва лабораторної роботи	Кількість ауд. годин
<u>Лабораторна робота 1.</u> Вступ. Загальні правила оформлення креслень. Формати, масштаби, лінії, шрифти, нанесення розмірів на креслениках. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=47072 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=48516 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=48517 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=48518 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт; - методичні вказівки. Рекомендована література: [6], розд.1, стор.13-20. СРС: Засвоєння алгоритмів побудови графічних зображень.	2
<u>Лабораторна робота 2.</u> Загальні правила оформлення креслень. Спряження. Спряження. Класифікація спряжень. Алгоритми побудови. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=47072 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=48516 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=48517 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=48518 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт; - методичні вказівки. Рекомендована література: [6], розд.2, 3, стор.30-35, 44-62. СРС: Засвоєння алгоритмів побудови спряжень графічних об'єктів.	2
<u>Лабораторна робота 3.</u> Види. Розрізи прості. Виконання зображення на ескізі моделі по варіантах. Креслення трьох видів моделі, зображення її внутрішніх форм за допомогою штрихових ліній. Виконання розрізів та суміщення їх з відповідними видами. Дидактичні засоби:	2

https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54827 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54828 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55398 - таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, моделі за варіантами; - методичні вказівки. Рекомендована література: [3],[4], 6], розд.9, стор.63-78, 79-81, 86-103. СРС: Засвоєння алгоритмів побудови проєкційних видів, створення розрізів.	
<u>Лабораторна робота 4. Види. Розрізи прості.</u> Вимірювання моделі та нанесення розмірів її зовнішніх й внутрішніх форм та розмірів положення із застосуванням баз. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54827 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54828 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55398 - таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, моделі за варіантами; - методичні вказівки. Рекомендована література: [3],[6], розд.9, стор.44-62, 63-81. СРС: Нанесення розмірів на ескізі моделі.	2
<u>Лабораторна робота 5. Види. Розрізи складні.</u> Побудова третього зображення по двох даних. Виконання складного розрізу на місці головного виду та простого або складного розрізу на виді зліва. Нанесення розмірів на ескізі моделі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=56781 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=54828 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=55398 - таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, моделі за варіантами; - методичні вказівки. Рекомендована література: [6], розд.8, стор. 132-156. СРС: Побудова складного розрізу за індивідуальним завданням. Нанесення розмірів.	2
<u>Лабораторна робота 6. Побудова та оформлення проєкційного кресленика деталі. Нарізь.</u> Виконання модульної контрольної роботи. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=58926 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 методичні вказівки. Рекомендована література: [6], розд.2, стор.36-40. СРС: Побудова та оформлення проєкційного кресленика деталі за індивідуальним завданням, зображення та позначення нарізі на кресленку.	2

<u>Лабораторна робота 7. Ескізи та робочі кресленики 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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=60398 https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=60399 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 ▪ таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, деталі за варіантами; ▪ методичні вказівки. Рекомендована література: [6], розд.2, стор. 36-40, [7] СРС: Побудова та оформлення ескізу деталі за індивідуальним завданням.	2
<u>Лабораторна робота 8. Ескізи та робочі кресленики деталей. Ескіз деталі типу «Вал»</u> Виконання ескізу деталі типу «Вал» по варіантах. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Нанесення розмірів із застосуванням технологічних баз. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/resource/view.php?id=71594 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 ▪ таблиці довідкові, карти методичні, карти завдань, зразки робіт, деталі за варіантами; ▪ методичні вказівки. Рекомендована література: [6], розд.14, стор.230- 233, [7] СРС: Побудова та оформлення ескізу деталі за індивідуальним завданням.	2
<u>Лабораторна робота 9. Захист РГР.</u> Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 ▪ таблиці довідкові; ▪ методичні вказівки. Рекомендована література: [6], розд.14, стор. 230- 233, [7]. СРС: Підготовка до екзамену.	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
Тема 1.1. Вступ. Проекціювання точки.	2

Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.10. Рекомендована література: [1], розд.2, стор.55,56,60, [4] стор.6-7.	
Тема 1.2. Проекціювання прямої лінії. Метод заміни площин проєкцій. Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.10. Виконання індивідуального завдання першого епюру . Рекомендована література: [1], розд.2, стор.55,56,60, [4] стор.6-7.	2
Тема 1.3. Проекціювання площини. Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.17. Виконання індивідуального завдання першого епюру. Рекомендована література: [1], розд.2, стор.65, [4] стор.12-16.	3
Тема 1.4. Криві лінії і поверхні. Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.22-23. Виконання індивідуальних завдань третього епюру. Рекомендована література: [1], розд.7, стор.212, [4] стор.17-20.	2
Тема 1.5. Аксонометрія. Опрацювання матеріалів лекції. Виконання завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.30. Виконання індивідуальних завдань другого епюру. Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271, [4] стор.21-27.	3
Тема 2.1. Перетин поверхонь площиною. Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.36. Виконання індивідуальних завдань третього епюру. Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271, [4] стор.28-32.	3
Тема 2.2. Розгортки технічних поверхонь Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.36. Рекомендована література: [1], розд.9, стор.271, [4] стор.32-33.	1
Тема 2.3. Побудова одинарного та подвійного проникання. Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.42. Виконання індивідуальних завдань п'ятого епюру. Рекомендована література: [1], розд.10, стор.288, [4] стор.34-38.	1
Тема 3.1. Перетин поверхонь Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою [5] стор.47. Рекомендована література: [1], розд.10, стор.294, [4] стор.39-43.	2
Тема 4.1 Система стандартів ЄСКД - основні положення. Опрацювання матеріалів лекції. Виконання креслеників плоских деталей. Рекомендована література: [3], ГОСТ 2.301-68.-ГОСТ 2.304-80, ГОСТ 2.307-68	2
Тема 4.2. Проекційний кресленик	4

Опрацювання матеріалів лекції. Опрацювання матеріалів лекцій. Виконання проєкційного кресленика дерев'яної моделі. Виконання проєкційного кресленика моделі, що задана двома видами. Рекомендована література: [3], ГОСТ 2.305-68.	
Тема 4.3 Ескізи і робочі кресленики деталей. Опрацювання матеріалів лекцій. Виконання ескізу деталі з наріззю. Виконання ескізу деталі типу «Вал» Рекомендована література: [3, 7], розд.3, 4, 5, стор.26-78, [1], розд.9, стор.271, розд.10, стор.294	5
Тема 5.1.Конструктивні елементи складальних одиниць Опрацювання матеріалів практичного заняття. Виконання кресленику «З'єднання нарізові» та специфікації до нього. Рекомендована література: [4], розд.23, стор.379-380.	2
Тема 5.2.Нерознімні з'єднання Опрацювання матеріалів практичного заняття. Виконання кресленику «З'єднання нерознімні». Рекомендована література: [4], розд.21, стор.328-343.	1
Модульна контрольна робота. Підготовка до модульної контрольної роботи. Рекомендована література: [3], ГОСТ 2.305-68, [1], розд.9, стор.271	2
Розрахунково-графічна робота Виконання графічних робіт. Підготовка до захисту розрахунково-графічної роботи. Рекомендована література: [1], [4], [5]	10
Екзамен. Підготовка до екзамену. Рекомендована література: [1], [4], [5]	30

Кредитний модуль 2. Технічне креслення.

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань	Кількість годин
1	Практичне заняття 1. Складальний кресленик. Ескіз кришки. Виконання ескізу деталі типу «Кришка» за варіантами. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90318 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами; - методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 66-68, [4], стор. 248-283. [10], розд.1, стор.13-20,[5]. СРС: Виконання ескізу деталі.	2

2	Практичне заняття 2. Складальний кресленик. Ескіз кришки. Виконання ескізу 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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90318 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 ■ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами; ■ методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 66-68, [4], стор. 248-283. [10], розд.1, стор.13-20,[5]. СРС: Виконання ескізу деталі.	2
3	Практичне заняття 3 Складальний кресленик. Ескіз корпусу Ескіз корпусу. Особливості виконання кресленика ливарної деталі. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90318 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 ■ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами; ■ методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 72-77, [4], стор. 248-283,[5]. СРС: Виконання ескізу деталі.	2
4	Практичне заняття 4. Складальний кресленик. Ескіз корпусу Ескіз корпусу. Виконання розрізів та перерізів. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Технічні вимоги. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90318 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 ■ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами; ■ методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 72-77, [4], стор. 248-283,[5]. СРС: Виконання ескізу деталі.	2
5	Практичне заняття 5. Нанесення розмірів на корпусній деталі. Ескіз корпусу. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90318 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 ■ таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами;	2

	методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 42-77, [4], стор. 248-283,[5]. СРС: Нанесення розмірів та позначок шорсткості на ескізі деталі.	
6	Практичне заняття 6. Складальний кресленик. Ескіз валу. Ескіз валу. Особливості нанесення розмірів на деталі типу “Вал”. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90318 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами; - методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 31-48, [4], стор. 248-283,[5]. СРС: Виконання ескізу деталі.	2
7	Практичне заняття 7. Складальний кресленик. Ескіз втулки. Ескіз втулки. Робота з довідником для зображення конструктивних та технологічних елементів деталі. Нанесення розмірів. Позначення шорсткості поверхонь та матеріалу деталі. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90318 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, деталі за варіантами; - методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 31-48, [4], стор. 248-283,[5]. СРС: Виконання ескізу деталі.	2
8	Практичне заняття 8 Складальний кресленик. Умовності та спрощення на складальному кресленнику. Складальний кресленик. Призначення, особливості зображення складаної одиниці, умовності та спрощення, які рекомендуються стандартами до застосування на складальних креслениках. Номери позицій, їх розташування. Нанесення розмірів на складальному кресленнику. Технічні вимоги. Виконання ескізу складаної одиниці. (Головний вид).. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, комплект деталей складаної одиниці; - методичні вказівки. Рекомендована література: [4], розд.23, стор.374-397. СРС: Виконання ескізу складаної одиниці.	2
9	Практичне заняття 9. Специфікація. Складання специфікації до складаної одиниці.. Дидактичні засоби:	2

	https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, комплект деталей за варіантами; - опис складаної одиниці; - методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 124-130. СРС: Складання специфікації.	
11	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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=90319 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, кресленик загального виду з Атласу Іванова; - методичні вказівки. Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408 ,[5]. СРС: Виконання ескізу першої деталі.	2
12	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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, зразки робіт, кресленик загального виду з Атласу Іванова; - методичні вказівки. Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408, [5]. СРС: Нанесення розмірів, позначок шорсткості на ескізі першої деталі.	2
13	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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова; - методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 26-52, [4], стор. 398-408, [5]. СРС: Побудова та оформлення ескізів деталей за індивідуальним завданням	2
14	Практичне заняття 14. Читання та деталювання креслеників загального виду. Виконання ескізу деталі за атласом Іванова. (Деталь 3). Визначення форми деталі за її зображеннями на кресленику загального виду. Аналіз засобів її	2

	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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова; - методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 26-52, [4], стор. 398-408, [5]. СРС: Побудова та оформлення ескізів деталей за індивідуальним завданням.	
15	Практичне заняття 15. Читання та деталювання креслеників загального виду. Виконання модульної контрольної роботи у вигляді ескізу деталі за атласом Іванова (Деталь середньої складності). Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова; - методичні вказівки. Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408. СРС: Вивчення спрощень на складальному кресленику, та вимог до робочих креслеників деталей.	2
16	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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова; - методичні вказівки. Рекомендована література: [1], стор. 26-52, [4], стор. 398-408, [5]. СРС: Побудова та оформлення аксонометрії деталі за індивідуальним завданням. Підготовка до захисту розрахунково-графічної роботи.	2
17	Практичне заняття 17. Оглядове заняття. Захист розрахунково-графічної роботи Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 - таблиці довідкові, карти методичні, кресленик загального виду з Атласу Іванова; - методичні вказівки. Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408. СРС: Вивчення спрощень на складальному кресленику, та вимог до робочих креслеників деталей.	2
18	Практичне заняття 18. Залікова робота. Виконання ескізу деталі за атласом Іванова (Деталь середньої складності).	2

	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. Дидактичні засоби: https://do.ipk.kpi.ua/mod/url/view.php?id=66202 ▪ таблиці довідкові, кресленик загального виду з Атласу Иванова; ▪ методичні вказівки.	
--	---	--

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	Тема 1.1. Виконання ескізів деталей складальної одиниці. Опрацювання матеріалів практичного заняття. Оформлення ескізів деталей. Рекомендована література: [1], стор. 42-77, [4], стор. 248-283, [5]	1
2	Тема 1.2. Складальний кресленик. Опрацювання матеріалів практичного заняття. Виконання складального кресленика. Рекомендована література: [4], розд.23, стор.374-397.	2
3	Тема 1.3 Складання специфікації виробу. Опрацювання матеріалів практичного заняття. Оформлення бланку специфікації. Рекомендована література: [1], стор. 124-130, [4], розд.23, стор.379-380.	1
4	Тема 2.1. Читання креслеників загального виду. Опрацювання матеріалів практичного заняття. Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408, [5]	1
5	Тема 2.2. Деталювання креслеників загального виду. Опрацювання матеріалів практичного заняття. Виконання кресленика деталі. Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408, [5]	2
5	Модульна контрольна робота. Вивчення спрощень на складальному кресленнику, та вимог до робочих креслеників деталей Рекомендована література: [4], розд.24, стор.398-408	2
6	Розрахунково-графічна робота. Опрацювання матеріалів практичних та лабораторних занять. Виконання графічних робіт за індивідуальними завданнями. Рекомендована література: [1], [4],[5], [10]	10
7	Залік. Вивчення спрощень на складальному кресленнику, та вимог до робочих креслеників деталей. Рекомендована література: [1], [4], [5],[10]	5
Всього		24

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:

- домашнє та аудиторні завдання (ДЗ) з теми лекції (7 завдань);
- виконання робіт програмованого контролю (ПК) (7 робіт);
- виконання та захіст графічних завдань (ГР) (14 робіт)
- виконання графічно-розрахункової роботи (РГР);
- виконання модульної контрольної роботи (МКР).

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання домашнього завдання :

- виконання домашнього завдання не менш 70%– 1 бал;
- відсутність на занятті без поважних причин – штрафний –1 бал.

2.2. Виконання робіт програмованого контролю:

- бездоганна робота – 2 бали;
- є певні помилки та/або не повне виконання роботи – 1 бал;
- відсутність на занятті без поважних причин – штрафний –1 бал.

2.3 Виконання та захіст графічних робіт

- бездоганна або добра робота та задовільна відповідь на запитання – 1 бал;
- є певні помилки та/або не вірна відповідь на запитання – 0 бал;

2.4 Виконання розрахунково-графічної роботи:

- творча робота – 10-9 балів;
- роботу виконано з незначними недоліками – 8-7 балів;
- роботу виконано з певними помилками – 6 балів;
- роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) – 0 балів.

За кожний тиждень запізнення з поданням розрахункової роботи на перевірку нараховується штрафний –1 бал (усього не більш –5 балів).

2.5. Модульна контрольна робота

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

3. Умовою першої атестації є отримання не менше 8 балів та виконання всіх графічних робіт (на час атестації). Умовою другої атестації – отримання не менше 22 балів, виконання всіх графічних робіт (на час атестації) та зарахування розрахунково-графічної роботи.

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

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 12-13 балів за такими критеріями:

- «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 12-10 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 9-8 балів;
- «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 7-6 балів;
- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

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, отримання позитивної оцінки з двох програмованих контрольних робіт. Умовою другого календарного контролю є отримання не менше 45 балів та виконання і захист трьох тем у зошиті, однієї графічної роботи, отримання позитивної оцінки з двох програмованих контрольних робіт та виконання розрахунково-графічної роботи. Умовою отримання заліку є виконання та захист розрахунково-графічної роботи, задач у робочому зошиті з 7 тем курсу, 2 графічних робіт, отримання позитивних оцінок з чотирьох програмованих контрольних робіт та модульної контрольної роботи.

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

2. Критерії нарахування балів.

2.1. Графічні роботи оцінюються із 5 балів кожна:

- «відмінно» – завдання виконано повністю, на запитання подані повні (не менше 90% потрібної інформації) відповіді, відмінна графіка – 5 балів;
- «добре» – завдання виконано повністю, на запитання подані правильні (не менше 75% потрібної інформації) відповіді, добра графіка – 4 бала;
- «задовільно» – завдання виконано з помилками, які виправлені за допомогою викладача, на запитання подані відповіді (не менше 60% потрібної інформації) та задовільна графіка – 3 бали;
- «незадовільно» – завдання не виконано або відповідь не відповідає вимогам на «задовільно» – 0 балів.

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

2.2. Модульна контрольна робота оцінюються із 20 балів:

- «відмінно» – творче виконання завдання, вільне володіння матеріалом – 18-20 балів;
- «добре» – виконання завдання не менш 80%, можливі незначні неточності – 14-17 балів;
- «задовільно» виконання завдання не менш 60%, можливі незначні помилки – 12-13 балів;
- «незадовільно» – завдання не виконано, або виконано менш ніж на 59% – 0 балів.

2.3. Розрахунково-графічна робота оцінюється із 25 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – творчий підхід до розкриття проблеми, графіка відмінна – 25-22 бали;
- «добре» – повне розкриття проблеми, графіка добра – 21-17 балів;
- «задовільно» – розкриття проблеми з певними недоліками, графіка задовільна, або невдала компоновка креслеників – 16-15 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.

2.5. 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 з 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 згідно з вимогами до рівня «умінь», або незначні неточності – 4 бали;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки) – 3 бали;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

Друге запитання оцінюється з 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 згідно з вимогами до рівня «умінь», або незначні неточності – 13 - 10 балів;

- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки) – 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. 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 графічних 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. 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 чотирьох або двох завдань. Перевіряються отримані компетентності моделювання геометричних об'єктів, вміння застосовувати вимоги стандартів при оформленні конструкторської документації.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: доцентом кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки к.т.н. Білицькою Н.В..

Ухвалено кафедрою НГІКГ (протокол № 8 від 15.06.2022)

Погоджено Методичною комісією теплоенергетичного факультету (протокол №9 від 30.06.2022)