



Інженерна та комп'ютерна графіка

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13. Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>133. Галузеве машинобудування</i>
Освітня програма	<i>133. Комп'ютеризовані поліграфічні системи</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній</i>
Обсяг дисципліни	<i>7 (210)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Осінній семестр – екзамен</i>
Розклад занять	<i>Осінній семестр: лекція – кожний тиждень (36 годин); практичні заняття – кожний тиждень (36 годин); лабораторні заняття – раз на два тижні.</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>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: старший викладач, Міхлевська Наталія Вікторівна, natavikmih@gmail.com, 067 645 97 65¹ Telegram: @NataliyaMihlevskaya Практичні заняття: старший викладач, Міхлевська Наталія Вікторівна, natavikmih@gmail.com, 067 645 97 65²</i>
Розміщення курсу	https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=2870

Програма навчальної дисципліни

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

Основною метою викладання дисципліни «Інженерна та комп'ютерна 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 з використанням САПР AutoCAD 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 відеоуроками, 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), самотійної роботи та самотійного вивчення окремих тем дисципліни).

В результаті вивчення дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» студенти отримують такі компетентності:

загальні:

1. здатність до абстрактного мислення (ЗК 1);
2. здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 2);
3. 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 12);
4. 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 13).

фахові:

1. здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування. (ФК1);
2. здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування. (ФК5);
3. здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування. (ФК8);

програмні результати навчання:

1. знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі (РН1);
2. відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її. (РН6);
3. вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовам (РН11);
4. знання нормативно-технічної документації з інженерно-технічного забезпечення виробництва та основ логістики (РН18).

Вище зазначені компетентності та програмні результати навчання дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» забезпечуються завдяки знанням студентів:

- основ нарисної геометрії і інженерної графіки;
- основ геометричного моделювання;
- тенденцій розвитку сучасних інформаційних технологій;
- універсальної системи автоматизованого проектування AutoCAD;
- 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 основ електроніки; основ конструювання в електроніці; інформатики; техніки вимірювань; аналітичної геометрії; вищої математики; технології віртуальних приладів; 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 з циклу дисциплін професійно-практичної підготовки студентів, які навчаються на старших курсах.

3. Зміст навчальної дисципліни Інженерна та комп'ютерна графіка. Основи геометричного моделювання.

2. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Методи проєкціювання

Тема 1.1. Методи проєкціювання. Центральне і паралельне проєкціювання. Проєкціювання точки. Комплексне креслення точки. Способи побудови третьої проєкції точки. Положення точок відносно площин проєкцій. Пряма і обернена задачі.

Тема 1.2. 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. Проєкціювання 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. Проєкціювання кола.

Розділ 2. Геометричне моделювання поверхонь

Тема 2.1. 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 2.2. Аксонометрія. Аксонометрична проєкція точки. Прямокутні ізометрія та диметрія. Аксонометричні проєкції кіл, які паралельні основним площинам проєкцій, в прямокутній ізометрії та диметрії і заміна їх чотирьохцентровими овалами. Штриховка розрізів в аксонометричних проєкціях.

Тема 2.3. Перетин поверхонь площиною.

Загальна методика перетину поверхонь площиною. Побудова лінії (фігури) перетину поверхонь другого порядку площинами особливого положення. Визначення натуральної величини фігури перетину. Розгортки.

Тема 2.4. Одинарне проникання. Загальна методика розв'язку задач на одинарне проникання поверхонь симетричними і несиметричними горизонтальними «вікнами».

Тема 2.5. Перетин поверхонь. Окремі випадки перетину поверхонь, використання посередників – площин особливого положення. Метод сферичних посередників. Теорема Монжа. Висновки.

Розділ 3. Види та правила оформлення технічних креслеників

Тема 3.1. Система стандартів ЄСКД – основні положення. Формати. Масштаби. Лінії. Шрифти. Геометричне креслення. Спряження геометричних елементів. Основні вимоги до нанесення розмірів на кресленнику.

Тема 3.2. Проекційний кресленник. 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 3.3. Ескізи і робочі кресленники деталей. Нарізь. Класифікація нарізей. Зображення та позначення нарізі на кресленнику.

Тема 3.4. Ескізи і робочі кресленники деталей. Деталь з нарізю. Чистота поверхні деталі. Параметри шорсткості поверхні. Умовності позначення шорсткості на кресленниках.

Тема 3.5. Деталь типу «вал». Особливості вибору головного виду. Конструктивні та технологічні елементи.

Тема 3.6. Деталь Колесо зубчасте. Геометричний розрахунок. Умовності зображення.

Тема 3.7. Складальний кресленник. З'єднання нарізеві: болтом, гвинтом, шпилькою, призначення, види, особливості, розрахунок довжини кріпильних деталей, зображення та позначення на кресленні. Складання та оформлення специфікації.

Розділ 4. Система автоматизованого проектування AutoCAD.

Тема 4.1. Графічний інтерфейс програми. Головне меню програми. Контекстне меню. Використання діалогових вікон. Панелі інструментів. Робота з командним рядком. Режими програми. Задання координат в AutoCAD. Команди побудови графічних примітивів. Покрокове прив'язування. Об'єктне прив'язування. Створення нового кресленника в AutoCAD. Збереження кресленника в AutoCAD. Використання шаблонів.

Тема 4.2. Налаштування параметрів кресленника в AutoCAD. Засоби організації кресленника. Робота із шарами. Параметри шару: колір, тип, товщина лінії, ін. Керування зображенням на екрані. Робота з текстом. Однорядковий текст. Багаторядковий текст. Налаштування стилю тексту. Команди редагування зображень.

Тема 4.3. Креслення плоских об'єктів складної форми. Спряження геометричних елементів. Робота з полілінією. Робота зі сплайнами. Побудова плоских контурів. Налаштування розмірних стилів. Нанесення розмірів. Оформлення кресленника за вимогами основних стандартів (формати, масштаби, лінії, шрифти, ін.).

Тема 4.4. Побудова проєкційного кресленника деталі. Задання точок методами допоміжних побудов: відстеження, фільтрів точок, операції From. Оформлення проєкційного кресленника деталі (види, розрізи, нанесення розмірів, позначення розрізів, ін.).

Тема 4.5. Моделювання тривимірних об'єктів. Створення тривимірної моделі способом виштовхування. Застосування контурів і областей. Використання аксонометричних зображень. Способи вирізування четвертої частини моделі. Булеві операції. Система координат користувача. Штрихування розрізів тривимірних об'єктів.

Тема 4.6. Створення тривимірної моделі способом базових геометричних форм.

Тема 4.7. Моделювання тривимірних об'єктів способом обертання.

Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. 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.
2. 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
3. Ванін В.В, Перевертун В.В, Надкернична Т.М. та ін. Інженерна та комп'ютерна графіка. К.: Вид.гр.ВНУ, 2009. — 400 с.

Додаткова література

4. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. — К.: Каравела, 2012. — 363 с.
5. Хаскін А.М. Креслення. — К.: Вища шк., 1985. — 440 с.
6. 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

Уся зазначена література є в достатньому обсязі в бібліотеці НТУУ «КПІ».

Інформаційний ресурс

7. Комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський» : <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=2870>
8. Комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський»: <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3187>
9. Бібліотека <ftp://77.47.180.135/>.
10. 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

4. 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 покроковим поясненням навчального матеріалу окремих тем курсу та використанням елементів анімації; відеоуроки; робочий зошит, як у друкованому варіанті, так і у вигляді сайту з інтерактивним покроковим розв'язуванням домашніх і аудиторних задач, розмічених на Навчальній платформі «Сікорський». У разі організації навчання у дистанційному режимі усі ці матеріали можуть бути використані при проведенні лекційних і 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.

Лекції

Метою проведення лекцій є розкриття основних положень теми, досягнень науки, з'ясування невирішених проблем, узагальнення досвіду роботи. Крім того, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на практичних заняттях, а також надати здобувачам вищої освіти роз'яснення складних для сприйняття понять, мотивувати їх до подальшого навчання.

Теми лекцій:

Лекція 1. Вступ. Проекціювання точки.

Лекція 2. Проекціювання прямої.

Лекція 3. Проекціювання площини та кола.

Лекція 4. Криві лінії та поверхні.

Лекція 5. Перетин поверхонь площиною.

Лекція 6. Одинарне проникання поверхонь.

Лекція 7. Перетин поверхонь.

Лекція 8. Основні види конструкторських документів

Лекція 9. Правила оформлення конструкторської документації. Зображення: види, розрізи, перерізи.

Лекція 10. Нанесення розмірів.

Лекція 11. Конструктивні та технологічні елементи деталей.

Лекція 12. Нарізь як конструктивний елемент деталі.

Лекція 13. Особливості зображення деталі типу «Вал»

Лекція 14 . Колесо зубчасте.

Лекція 15. Складальний кресленник. З'єднання на складальному кресленнику

Лекція 16. Особливості заповнення текстової документації. Специфікація.

Лекція 17. Особливості зображення ливарних деталей.

Лекція 18. Оглядова. Підготовка до екзамену.

Практичні заняття

Метою практичних занять є поглиблене вивчення тем кредитного модуля, детальний розгляд здобувачами вищої освіти його окремих теоретичних положень та формування вмінь і навичок їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання відповідно сформульованих завдань.

Приблизна тематика практичних занять :

Методи проекціювання. Проекціювання точки. Проекціювання прямої лінії. Метод заміни площин проекцій. Основні задачі методу.

Проекціювання площини. Взаємне положення двох площин. Криві лінії. Проекціювання кола.

Поверхні. Способи задання поверхонь, їх визначення, класифікація. Поверхні обертання.

Побудова точок і ліній на поверхні, умови їх належності поверхні.

Перетин поверхонь площиною. Розгортки.

Одинарне і подвійне проникання.

Загальні правила оформлення креслеників (формати і основні написи, масштаби, лінії, шрифт, загальні правила нанесення розмірів, ін.).

Зображення: види, розрізи, перерізи. Виконання кресленника моделі.

Нанесення розмірів на проєкційному кресленку моделі.

Нарізь. Виконання робочого кресленка деталі з нарізкою. Параметри шорсткості поверхні.

Конструктивні та технологічні елементи деталей. Виконання ескізу деталі типу "Вал".

Особливості виконання ескізу деталі "Колесо зубчасте".

Виконання складального кресленка "З'єднання".

Складання специфікації до складального кресленка.

Комп'ютерний практикум

Основною метою комп'ютерного практикуму є отримання комплексу знань і вмінь з побудови і оформлення електронних креслеників технічних об'єктів і схем, а також моделювання об'єктів засобами системи автоматизованого проєктування AutoCAD;

Приблизний перелік комп'ютерних практикумів :

Введення в САПР AutoCad, створення шаблону кресленка. Робота з графічними примітивами.

Робота з прив'язками. Креслення за шарами.

Команди редагування, команди керування зображенням. Робота з текстом

Нанесення розмірів. Використання шаблонів. Оформлення кресленка плоского контуру.

Робота з полілінією. Робота зі сплайнами. Створення контурів та областей. Штрихування.

Індивідуальні завдання

Для поглиблення вивчення навчального матеріалу дисципліни та набуття практичних навичок передбачені роботи за індивідуальними вихідними даними, метою яких є:

- закріплення теоретичних положень тем та розділів дисципліни;
- перевірка рівня засвоєності знань, отриманих здобувачами вищої освіти на лекціях, практичних заняттях та на комп'ютерному практикумі, а також під час самостійної роботи над курсом.

За навчальним планом передбачено 8 графічних робіт, які виконуються за змішаною системою (на практичних заняттях і самостійно):

- 1) «Заміна площин проєкцій» (Епюр 1);
- 2) «Перетин поверхні площиною» (Епюр 3);
- 3) «Розрізи прості»;
- 4) «Гайка накидна»;
- 5) «Вал»;
- 6) «Колесо зубчасте»;
- 7) «З'єднання»;
- 8) «Специфікація»;

і 5 графічних робіт комп'ютерного практикуму:

- 1) «Контур плоский»;
- 2) «Розрізи прості»;
- 3) «Корпус» (3D модель);
- 4) «Цапфа» (3D модель);
- 5) «Кришка» (3D модель).

В процесі навчання окрім традиційних методів викладання нового матеріалу та контролю знань здобувачів застосовуються стратегії активного і колективного навчання, які визначаються наступними методами і технологіями:

- 1) елементи методів проблемного навчання: постановка проблеми та співбесіди про шляхи її вирішення під час лекційного викладення матеріалу;

2) особистісно-орієнтовані (розвиваючі) технології, засновані на активних формах і методах навчання: проведення дискусій на теми найбільш результативних методів розв'язку аудиторних завдань та побудов робочих креслеників за креслеником загального виду, вибір головного зображення, застосування розрізів для відображення внутрішньої форми деталей;

3) інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти: електронні презентації для лекційних занять, використання аудіо-, відео-підтримки навчальних занять.

6. Самостійна робота студента

Опрацювання матеріалів лекції. Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за кожною темою.

Виконання індивідуальних завдань: епюрів, креслеників та ескізів деталей.

На виконання кожного завдання відводиться два тижні.

Для організації самостійної роботи здобувача на практичних, лабораторних заняттях та при виконанні індивідуальних завдань розроблена відповідна методична документація. Це робочий зошит, методичні вказівки та навчальні посібники, відеоуроки з комп'ютерного практикуму, які охоплюють всі теми курсу, карти методичні, таблиці довідкові, варіанти індивідуальних завдань, зразки графічних робіт, тощо.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення навчальної дисципліни "Інженерна та комп'ютерна графіка" потребує від здобувача вищої освіти:

- дотримання навчально-академічної етики;
- дотримання графіку навчального процесу;
- бути зваженим, уважним на заняттях;
- систематичного опрацювання теоретичного матеріалу;
- дотримання графіку захисту графічної роботи. Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставленого завдання, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Заохочувальні бали призначаються лектором за активну роботу на лекціях (відповіді на запитання лектора), участь у олімпіаді з інженерної графіки, достроковий захист індивідуальних завдань.

За несвоєчасне виконання індивідуальних завдань (запізнення на один тиждень і більше) нараховуються штрафні бали (не більше 2-х балів за кожну роботу).

Академічна доброчесність

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

Норми етичної поведінки

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

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

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

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

Рейтинг здобувача з кредитного модуля складається з двох складових:

I. Стартова складова (60%) – формується як сума рейтингових балів, отриманих здобувачем за результатами заходів поточного контролю, заохочувальних та штрафних балів впродовж семестру. До неї входять:

1. бали, отримані за виконання графічних робіт;
2. бали, отримані за виконання завдань комп'ютерного практикуму;
3. бали, отримані за контрольні роботи.

II. Екзаменаційна складова (40%) – складається з балів, отриманих за виконання екзаменаційної роботи

I. Стартова складова

1. Графічні роботи

На практичних заняттях і в ході самостійної роботи здобувачі виконують 8 графічних робіт (усього тах 40 балів)

- 1) «Розрізи прості» ;
- 2) «Розрізи складні» ;
- 3) «Гайка накидна»;
- 4) «Вал»;
- 5) «Колесо зубчасте»;
- 6) «З'єднання», «Специфікація».

Розрахунково-графічні роботи

- 1) Заміна площин проєкцій;
- 2) Перетин поверхні площиною.

2. Комп'ютерний практикум (усього тах 25 балів) :

- 1) «Контур плоский»;
- 2) «Проєкційний кресленник» (Розрізи прості);
- 3) «Корпус», 3д-модель;
- 4) «Кришка», 3д-модель;
- 5) «Цапфа», 3д-модель.

Система рейтингових балів та критерій оцінювання:

1. повне самостійне виконання 5 балів;
2. самостійне виконання, незначні помилки 4 бали;
3. виконання з помилками, які виправляються при консультації викладача 3 бали;
4. грубі помилки або невиконання 0 балів

3. Контрольні роботи .

Протягом семестру необхідно виконати 4 контрольні роботи, завдання для яких здобувачі отримують на практичних заняттях з відповідних тем. Кожна контрольна оцінюється максимально у 5 балів, тобто максимально здобувач може отримати 20 балів.

Теми контрольних робіт:

- 1) «Точка, пряма»;
- 2) «Заміна площин проєкцій»;
- 3) «Поверхні, проєкції точок на поверхнях»;
- 4) «Нарізь».

Система рейтингових балів та критерій оцінювання:

1. повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) 5 балів
2. повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними помилками 4 бали
3. неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) 3 бали
4. менше 60% потрібної інформації 0 - балів

3.Заохочувальні бали.

Здобувачі, які брали участь в олімпіаді з дисципліни «Інженерна графіка», отримують заохочувальні бали залежно від їх позитивних здобутків на цій олімпіаді.

4. Штрафні бали нараховуються за невчасне виконання завдань (без поважних причин): -1 бал, якщо виконання з запізненням 1 тиждень, -2 бали, якщо завдання виконано з запізненням на 2 і більше тижнів, але рейтинговий бал не може бути нижче 3 балів.

Максимальна кількість балів	Комп'ютерні КР й практикум	Максимальна сума балів	Коефіцієнт
			0,7

стартової складової 85, мінімальна 55.

Стартовий рейтинг приводиться до 60-бальної шкали множенням на 0,7 :

Графічні роботи

40	25	20	85	85x0,7=60
----	----	----	----	-----------

Календарний контроль (атестація)

Календарний контроль проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.

I календарний контроль. За результатами 7 тижнів навчання здобувач має здати наступні графічні роботи «Розрізи прості», «Розрізи прості», роботу комп. практикуму «Контур» та виконати 1-у та 2-у контрольні роботи.

II календарний контроль. За результатами 13 тижнів навчання здобувач має здати графічні роботи «Гайка», «Вал», роботи комп. практикуму «Проекційний кресленник, 3д модель та виконати 3-ю та 4-у контрольні роботи.

Екзамен

Умови допуску до семестрового контролю (екзамену):

1. всі графічні роботи і завдання комп'ютерного практикуму мають бути здані та позитивно оцінені
2. стартовий рейтинг здобувача має складати не менше 45 балів (36 за 60-ти бальною шкалою).

Білет екзаменаційної контрольної роботи складається із двох практичних задач, виконання кожної з яких максимально оцінюється у 20 балів. Максимальний екзаменаційний рейтинг складає 40 балів.

Система рейтингових балів та критерій оцінювання задач екзаменаційної контрольної роботи:

«відмінно»- повне рішення задачі 19-20 балів

«добре» - незначні помилки 16-18 балів

«задовільно» - задача виконана з помилками, але не менше, ніж на 60% 12-15 балів

«незадовільно» - задача не виконана, або виконана менше, ніж на 60% 0 балів

Після виконання екзаменаційної контрольної роботи, стартові та екзаменаційні бали підсумовуються та переводяться до оцінок за університецькою шкалою:	Традиційна оцінка
Рейтингові бали	

95-100

відмінно

85-94

дуже добре

75-84

добре

65-74

задовільно

60-64

достатньо

<60

незадовільно

Невиконання умов допуску до семестрового контролю

не допущено

Здобувачі вищої освіти, які не здали всі графічні роботи та (або) завдання комп'ютерного практикуму до виконання екзаменаційної контрольної роботи не допускаються.

Робочу програму навчальної дисципліни (силябус):

Складено: старшим викладачем кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки Міхлевською Н.В.

Ухвалено кафедрою НГІКГ (протокол № 6 від 25.05.2023)

Погоджено Методичною комісією НН ВПІ (протокол № 6 від 16 .06.2023)

Погоджено Вченою Радою ННВПІ (протокол № 11 від 26.06.2023)