



# ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА 1

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>17. Електроніка та телекомунікації</i>
Спеціальність	<i>172. Телекомунікації та радіотехніка</i>
Освітня програма	<i>Спеціальні телекомунікаційні системи</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова (Нормативна )</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній / весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 (120)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Осінній семестр – залік, весняний - залік</i>
Розклад занять	<i>Осінній семестр: лекція – раз на два тижні (10 годин); практичні заняття – раз на два тижні (16 годин); комп'ютерний практикум-раз на два Тижні (12 годин). Весняний семестр: практичні заняття – раз на два тижні (16 годин); комп'ютерний практикум – раз на два тижні (18 годин).</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: <a href="http://geometry.kpi.ua/">http://geometry.kpi.ua/</a> Телефон:+380 44 204 94 46 Лектор: д.т.н., професор, Гумен Олена Миколаївна, <a href="mailto:gumens@ukr.net">gumens@ukr.net</a>, +380(96) 533 40 23 Практичні заняття: старший викладач, Селіна Ірина Борисівна, <a href="mailto:Irinaselina2016@gmail.com">Irinaselina2016@gmail.com</a>, +380(68)355 74 01 Комп'ютерний практикум: старший викладач, Селіна Ірина Борисівна, <a href="mailto:Irinaselina2016@gmail.com">Irinaselina2016@gmail.com</a>, +380(68)355 74 01</i>
Розміщення курсу	<i>Google classroom</i>

### Програма навчальної дисципліни

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

Програма дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка.

Навчальна дисципліна належить до циклу професійної та практичної підготовки.

Предмет навчальної дисципліни: методи геометричного моделювання, графічні методи розв'язку інженерно-геометричних задач, вимоги стандартів щодо оформлення конструкторської документації, системи комп'ютерної графіки.

Основною метою освоєння дисципліни є набуття знань та практичних навичок :

моделювання геометричними та комп'ютерними методами, побудови та оформлення технічних креслеників у відповідності до існуючих стандартів.

В результаті вивчення дисципліни «Інженерна і комп'ютерна графіка» студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

**знання:**

використовувати кресленик як плоску геометричну модель об'єкта, на який можна досліджувати теж самі геометричні параметри, що й на реальному виробі;

виконувати і читати проєкційні зображення будь-яких геометричних та технічних об'єктів;

**уміння:**

моделювати тривимірні об'єкти та створювати кресленик деталі за її попередньою 3-d-моделлю;

виконувати конструкторсько-технологічні документи за допомогою систем автоматизованого проєктування;

застосовувати знання з комп'ютерної графіки, сучасних інформаційних технологій та інтернет;

**досвід:**

управління інформацією, володіння відповідною термінологією та користування довідковою літературою.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння курсу мають продемонструвати такі результати навчання:

**Загальні компетентності**

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 1);

здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій у сфері інженерії (ЗК 5);

**фахові:**

1. здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проєктування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки (СК1);
2. здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації. Необхідної для проєктування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки (СК2);
3. здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення. Навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки (СК5);
4. здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки (СК7);
5. здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки (СК10).

**програмні результати навчання:**

1. використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування, використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики (Р12);

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 кресленки виробів за допомогою сучасних САПР, геометричного та комп'ютерного 3d моделювання об'єктів електронної апаратури з циклу дисциплін професійно-практичної підготовки студентів, які навчаються на старших курсах.

## 3. Зміст навчальної дисципліни Інженерна та комп'ютерна графіка.

Надається перелік розділів і тем всієї дисципліни. Надалі лабораторні роботи будуть проводитися у вигляді комп'ютерного практикуму.

### Рекомендований розподіл навчального часу

Форма навчання	Семестрові (кредитні) модулі	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
			Лекції	Практичні (семінарські)	Комп'ютерний практикум	СРС	
Денна	Всього	4 /120	10	32	30	44	4
	1	2 / 60	10	16	12	20	Залік
	2	2 / 60		16	18	24	Залік

Семестровий (кредитний) модуль 1.

### Кредитний модуль 1. Нарисна геометрія

#### Розділ 1. Методи проєкціювання

**Вступ.** Предмет і задачі курсу. Його місце в комплексі дисциплін з інженерної підготовки бакалаврів і магістрів радіоелектронної галузі.

**Тема 1.1.-1.2** 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. Задання прямої на епюрі. Прямі особливого положення : рівня і

проекціюючі. 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.

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

Застосовується метод рішення задач силою просторового уявлення, правильно аналізувати вихідні дані задач, а також колективний метод-робочий зошит, який виключає можливість невірної відповіді на задачі.

### **4. Навчальні матеріали та ресурси**

#### *Основна література*

1. Бубенников А.В., Громов Н.Н. Начертательная геометрия., М., «Высшая школа», 1985, 416с.
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.
3. Ванін В.В.,Блюк А.В.,Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської
4. документації:Навч.посіб. 3-є вид.- К.: Каравела, 2012.-200 с.  
[http://geometry.kpi.ua/files/Vanin\\_Gnitechka\\_kd1\\_2.pdf](http://geometry.kpi.ua/files/Vanin_Gnitechka_kd1_2.pdf)
5. 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*

- 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.

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

#### *Інформаційний ресурс*

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

## 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 покроковим поясненням навчального матеріалу окремих тем курсу та використанням елементів анімації; відеоуроки; робочий зошит у друкованому варіанті. У разі організації навчання у дистанційному режимі усі ці матеріали можуть бути використані при проведенні лекційних і практичних занять на платформі Zoot та Ін., а також бути доступними при організації самостійної роботи студентів у рамках віддаленого доступу до інформаційних ресурсів у зручний для них час.

### Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p><b>Тема 1.1. Вступ. Проекціювання точки.</b>  <i>Лекція 1. Вступ. Проекціювання точки.</i>                      Предмет і задачі курсу. Його місце в комплексі дисциплін з інженерної підготовки бакалаврів і магістрів радіоелектронної галузі.                      Комплексне креслення точки. Способи побудови третьої проекції точки. Положення точок відносно площин проекцій. Прямі і обернена задачі. <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="http://www.udek.ntu-kpi.kiev.ua">www.udek.ntu-kpi.kiev.ua</a>; робочий зошит з курсу.  <b>Рекомендована література:</b> [2], розд.8, стор.69-75.  <b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
2	<p><b>Тема 1.2. Проекціювання прямої лінії. Метод заміни площин проекцій.</b>  <i>Лекція 2. Проекціювання прямої.</i>                      Комплексне креслення прямої. Прямі рівня і проекціюючі, їх властивості. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проекцій. Перша і друга типові задачі.  <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="http://www.udek.ntu-kpi.kiev.ua">www.udek.ntu-kpi.kiev.ua</a>; робочий зошит з курсу.  <b>Рекомендована література:</b> [2], розд.9, стор.76-83.  <b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
3	<p><b>Тема 1.3. Моделювання площини. Проекціювання кола, яке належить площині.</b>  <i>Лекція 3. Проекціювання площини та кола.</i>                      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. <b>Дидактичні засоби:</b> <a href="http://www.udek.ntu-kpi.kiev.ua">www.udek.ntu-kpi.kiev.ua</a>; робочий зошит з курсу.  <b>Рекомендована література:</b> [2], розд.10, стор.84-98.  <b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
4	<p><b>Тема 2.1. Багатогранники.</b>  <i>Лекція 4. Багатогранники, їх класифікація, побудова точки на багатогранниках.</i></p>

	<p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="http://www.udek.ntu-kpi.kiev.ua">www.udek.ntu-kpi.kiev.ua</a>; робочий зошит з курсу.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.13, стор.128-136.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
5	<p><b>Тема 2.5. Криві лінії і поверхні.</b></p> <p><u>Лекція 5. Криві лінії і поверхні.</u></p> <p>Класифікація кривих ліній. Способи задання поверхонь, їх класифікація, визначники поверхонь. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхнях.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> <a href="http://www.udek.ntu-kpi.kiev.ua">www.udek.ntu-kpi.kiev.ua</a>; робочий зошит з курсу.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.13, стор.137-148.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>

## Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять присвячені закріпленню знань отриманих на лекціях

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p><b>Тема 1.1. Вступ. Проеціювання точки.</b></p> <p><u>Практичне заняття 1. Вступ. Проеціювання точки.</u></p> <p>Розглядаються задачі на побудову комплексного креслення точки, положення точок відносно площин проєкцій та відносно геометричних елементів фігур.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.8, стор.69-75.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
2	<p><b>Тема 1.2. Проеціювання прямої лінії. Метод заміни площин проєкцій.</b></p> <p><u>Практичне заняття 2. Проеціювання прямої.</u></p> <p>Розглядаються задачі на побудову комплексного креслення прямої; визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проєкцій; побудову просторових геометричних фігур.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач; індивідуальні завдання першого епюру ).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.9, стор.76-81.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Виконання індивідуального завдання першого епюру .</p> <p>Тема 4.2. Схеми електричні принципів.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> ГОСТ 2.710-68, [91].</p> <p><b>СРС:</b> Виконання індивідуального завдання кресленника.</p>
3	<p><b>Тема 1.3. Моделювання площини. Проеціювання кола, яке належить площині.</b></p> <p><u>Практичне заняття 3. Проеціювання площини та кола.</u></p>

	<p>Розглядаються задачі на побудову належності прямої і точки площині; перетворення площини загального положення в проєкціюючу і рівня; проєкціювання кола, яке розташоване в площинах особливого та загального положення.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.10, стор.84-97.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Модульна контрольна робота.</p>
4	<p><b>Тема 2.1. Багатогранники.</b></p> <p><u>Практичне заняття 4.</u> Багатогранники.</p> <p>Задача на побудову точок і ліній на поверхні багатогранника. Будуються проєкційні креслення багатогранників.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач; індивідуальні завдання другого епюру).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.13, стор.128-136.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Виконання індивідуальних завдань другого епюру.</p>
5	<p><b>Тема 2.3. Перетин багатогранників площиною. Розгортки.</b></p> <p><u>Практичне заняття 5.</u> Перетин багатогранників площиною. Розгортки.</p> <p>Задача на побудову ліній (фігури) перетину багатогранників площиною окремого та загального положення.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.13, стор.128-136.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
6	<p><b>Тема 2.5. Криві лінії і поверхні.</b></p> <p><u>Практичне заняття 6.</u> Криві лінії і поверхні.</p> <p>Розглядаються задачі на побудову точок і ліній на поверхнях обертання. Будуються проєкційні кресленики поверхонь обертання.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач; індивідуальні завдання другого епюру).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.13, стор.137-148.</p> <p><b>СРС:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Виконання індивідуальних завдань другого епюру.</p>
7	<p><b>Тема 2.6. Перетин поверхонь площиною.</b></p> <p><u>Практичне заняття 7.</u> Перетин поверхонь площиною.</p> <p>Виконуються задачі на побудову лінії (фігури) перетину поверхонь другого порядку площиною окремого і загального положення.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.14, стор.157-165.</p>

	<b>CPC:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.
8	<p><b>Тема 2.8. Одинарне проникання поверхонь.</b></p> <p><i>Практичне заняття 8. Одинарне проникання поверхонь. Видляди та розрізи на кресленнях.</i></p> <p><i>Виконуються задачі на побудову ліній одинарного проникання поверхонь симетричними та несиметричними горизонтальними вікнами.</i></p> <p><b>Дидактичні засоби:</b> Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [2], розд.14, стор.157-165.</p> <p><b>CPC:</b> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Виконання індивідуальних завдань третього епюру.</p>
9	Залік

## Комп'ютерний практикум

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на CPC)
1	<p><b>Тема 2.2. Графічний інтерфейс програми AutoCAD.</b></p> <p><i>Комп'ютерний практикум 1. Вступ. Задання координат в AutoCAD. Команди побудови графічних примітивів.</i></p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ПК сумісний з IBM PC;</li> <li>-методичні вказівки</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [ 6 ], розд19, стор.10-29..</p> <p><b>CPC:</b> Засвоєння команд побудови графічних примітивів в AutoCAD.</p>
	<p><b>Тема 2.4. Побудова плоских контурів в AutoCAD.</b></p> <p><i>.Команди редагування зображень.</i></p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ПК сумісний з IBM PC;</li> <li>- методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [3, 4, 5], розд.9, стор. 63-78, 79-81, 86-103.</p> <p><b>CPC:</b> засвоєння команд редагування зображень.</p>
2	<p><i>Комп'ютерний практикум 2. Побудова спряження (плоский контур)</i></p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ПК сумісний з IBM PC;</li> <li>- методичні вказівки.</li> </ul> <p><b>Рекомендована література:</b> [ 3, 4 ], розд.9, сторінка 44-62.</p> <p><b>CPC:</b> Побудова контуру за індивідуальним завданням.</p>
	<p><i>Нанесення розмірів. Написання тексту.</i></p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ПК сумісний с IBM PC;</li> <li>- методичні вказівки.</li> </ul>



	<p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.8, сторінка 132-156.</p> <p><b>СРС:</b> Побудова плоского контуру за варіантами.</p> <p>Нанесення розмірів. Оформлення основного напису.</p>
3	<p><b>Тема 2.7. Багатогранники. Призма, піраміда.</b></p> <p>Комп'ютерний практикум 3. Створення тривимірної моделі способом виштовхування.</p> <p>Призма.</p> <p>-ПК сумісний з IBM PC;</p> <p>- методичні вказівки.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розділ 14, сторінка 230-233.</p> <p><b>СРС :</b>Побудова одинарного проникнення призми.</p>
4	<p>Комп'ютерний практикум 4. Створення тривимірної моделі способом виштовхування.</p> <p>Піраміда.</p> <p>- ПК сумісний з IBM PC;</p> <p>- методичні вказівки.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розділ 14, стор.230-233.</p> <p><b>СРС:</b> Побудова одинарного проникнення піраміди.</p>
5	<p><b>Тема 2.8. Поверхні. Циліндр, конус, сфера.</b></p> <p>Комп'ютерний практикум 5. Спосіб обертання. Побудова моделі з одним горизонтальним отвором. Циліндр.</p> <p>- ПК сумісний IBM PC;</p> <p>- методичні вказівки.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>-ПК сумісний з IBM PC;</p> <p>- методичні вказівки.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.14, стор.230-233.</p> <p><b>РСР:</b> Побудова одинарного проникнення циліндра.</p>
6	<p>Комп'ютерний практикум 6. Конус, сфера.</p> <p>- ПК сумісний IBM PC;</p> <p>- методичні вказівки.</p> <p><b>Дидактичні засоби:</b></p> <p>-ПК сумісний з IBM PC;</p> <p>- методичні вказівки.</p> <p><b>Рекомендована література:</b> [6], розд.14, стор.230-233.</p> <p><b>РСР:</b> Побудова одинарного проникнення конуса.</p>

## 6. Самостійна робота студента

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.

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення навчальної дисципліни “Інженерна та комп’ютерна графіка. Основи геометричного моделювання” 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 ( на консультації, самостійно, використовуючи методичні матеріали, , відеозаписи, ін.).

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

Рейтинг студента розраховується за 100 бальною шкалою.

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

- домашні та аудиторні завдання (ДЗ) за темою лекції у робочому зошиті (7 завдань);
- програмований контроль (ПК) (4 ПК);
- виконання модульної контрольної роботи;
- виконання та захист графічних робіт (РГ);
- виконання та захист графічно-розрахункової роботи (РГР).

2. Критерії нарахування балів:

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

- бездоганно виконані завдання у зошиті, відмінна графіка, вчасне виконання – 5 балів;
- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка, порушення графіку здачі до 2-3 тижнів – 3 бали;
- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка, невчасне виконання завдань у зошиті – 2 бали;

2.2. Програмований контроль (ПК) (4 ПК);

- бездоганно виконана робота – 5 балів;
- є певні недоліки у виконанні – 3 бали;
- є значні недоліки у виконанні – 2 бали;

2.3. Виконання модульної контрольної роботи оцінюються у 20 балів:

- бездоганно виконана робота - 20 балів;
- не суттєві недоліки у виконанні роботи - 18 балів;
- суттєві недоліки у виконанні роботи - 10 балів;
- робота виконана невірно або взагалі не виконана - 0 балів.

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

- бездоганно виконана робота, відмінна графіка – 5 балів;
- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка, порушення графіку здачі до 2-3 тижнів – 3 бали;
- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка – 2 бали;

2.5. Виконання розрахунково-графічної роботи оцінюються у 20 балів::

- бездоганно виконана робота - 20 балів;
- є не суттєві недоліки у виконанні роботи - 18 балів;

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

## 2.6 Виконання завдань з комп'ютерного практикуму оцінюються у 10 балів

- бездоганно виконана робота - 10 балів;
- є не суттєві недоліки у виконанні роботи - 8 балів;
- є суттєві недоліки у виконанні роботи – 5 балів;
- робота виконана невірно або взагалі не виконана - 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 курсу, графічних робіт, отримання позитивних оцінок з чотирьох програмованих контрольних робіт та модульної контрольної роботи.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

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

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Задача заліку проходить по білетам. Білет складається з двох задач. Умова першої задачі включає навчальний матеріал, який вивчається у першій теоретичній частині курсу. Перевіряються знання володіння методами проєкціювання та методами спрощення розв'язку задач курсу. Друга задача комплексна. Перевіряються отримані компетентності моделювання геометричних об'єктів, вміння застосовувати вимоги стандартів при оформленні конструкторської документації.

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

**Складено:** старший викладач Селіна Ірина Борисівна

**Ухвалено** кафедрою \_НГІКГ\_ (протокол № \_7\_ від \_19.05.2022)

**Погоджено** на засіданні методичної комісії ІСЗЗІ КПШ ім. Ігоря Сікорського (протокол № \_6\_ від \_\_30.06.2022 р)