



Нарисна геометрія

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

– Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка</i>
Освітня програма	<i>Інженерія авіаційних та ракетно-космічних систем, Літаки і вертольоти</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова (нормативна) (цикл загальної підготовки)</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>I курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 (120)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен</i>
Розклад занять	<i>Лекція – раз на два тижні (18 годин) Практичні заняття – кожного тижня (36 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: http://geometry.kpi.ua/ Телефон:+380 44 204 94 46 Лектор: д.т.н., професор Ванін Володимир Володимирович e-mail: vaninvladimir30@gmail.com роб. тел. 044 204 82 51 Практика: ст. викладач Лебедева Ольга Олександрівна e-mail: meganom8@ukr.net моб. тел. 063 789 59 53</i>
Розміщення курсу	<i>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3178</i>

– Програма навчальної дисципліни

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

Навчальна дисципліна належить до циклу загальної підготовки.

Предмет навчальної дисципліни: методи геометричного моделювання; графічні (проекційні) методи розв'язку інженерно-геометричних задач; методи спрощення розв'язку задач геометричного моделювання та інженерної графіки;

Міждисциплінарні зв'язки: Дисципліна „Нарисна геометрія” відноситься до циклу загальної підготовки, яка базується на попередній підготовці студентів з геометрії, стереометрії, фізики, креслення та інформатики в межах програм навчальних закладів середньої освіти.

Дисципліна „Нарисна геометрія ” закладає основи для розробки конструкцій літальних апаратів, правил конструювання аерокосмічної техніки, які є основою літальних апаратів, які вивчаються на старших курсах; в курсовому та дипломному проектуванні.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здібностей моделювання геометричними методами виробів та апаратів літальної техніки, побудови та оформлення їх технічних креслеників та схем у відповідності до існуючих стандартів аерокосмічних технологій.

Після засвоєння навчальної дисципліни «Нарисна геометрія» студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- основних засад геометричного моделювання об'єктів;
- проєкційних методів побудови та дослідження просторових об'єктів за їх площинними зображеннями на креслениках;
- вимог існуючих державних, міждержавних та світових стандартів, які використовуються при побудові технічної документації при виготовленні деталей та вузлів в авіаційній та ракетно-космічній галузях.
- можливостей сучасних графічних методів моделювання об'єктів, виконання та редагування їх зображень і креслень, а також підготовки конструкторсько-технологічної документації;

уміння:

- виконувати і читати проєкційні зображення будь-яких геометричних та технічних об'єктів;
- використовувати кресленик як площинну геометричну модель об'єкта, на якій можна досліджувати ті ж геометричні параметри, що й на реальному виробі;
- оформляти конструкторські документи відповідно до вимог діючих стандартів;
- використовувати кресленики на різних стадіях проектування об'єктів.

досвід:

- виконання ескізу від руки та кресленика за допомогою креслярських інструментів;
- роботи із засобами геометричного моделювання;
- володіння відповідною термінологією і користуванням довідковою літературою.

Основні завдання дисципліни.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми студенти, після засвоєння навчальної дисципліни „Нарисна геометрія”, мають продемонструвати такі результати навчання:

Загальні компетентності:

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК8. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Фахові компетентності:

- ФК 4. Здатність здійснювати геометричне моделювання літальних пристроїв.
- ФК 5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-аерокосмічної техніки (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти та ін.).
- ФК 8. Готовність та вміння сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.
- ФК 9. Здатність здійснювати освоєння нової та передової технології.
- ФК 10. Здатність здійснювати конструювання, налагодження, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію техніки.

Програмні результати навчання

ПРН 19. Пояснювати принципи побудови та виготовлення сучасних геометричних моделей аерокосмічної техніки.

ПРН 27. Самостійно приймати правильні інженерно-технічні рішення, застосовувати сучасні методи геометричного конструювання високотехнологічного обладнання різного функціонального призначення і принципу дії.

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

Дисципліна «Нарисна геометрія» формує інженерно-технічну складову в програмі підготовки майбутнього фахівця-інженера.

Отриманні результати навчання студенти зможуть застосовувати під час підготовки таких предметів: конструювання літальних апаратів, авіаційне та аерокосмічне матеріалознавство, аеродинаміка, опір матеріалів, теорія машин і механізмів, основи метрології та ін.

3. Зміст навчальної дисципліни

Форма навчання	Семестр ові (кредит ні) модулі	Всього кредитів/ годин	Розподіл навчального часу за видами занять			СРС	Семестр. атестація
			Лекції	Практичні заняття	Комп'ютер ний практикум		
Денна	Всього	4/120	18	36	0	66	
	1	4/120	18	36	0	66	екзамен

Теми дисципліни.

Тема 1. Методи проєкціювання. Комплексний кресленик точки. Способи побудови третьої проєкції точки. Положення точок відносно площин проєкцій. Пряма і обернена задачі. Комплексний кресленик прямої. Прямі рівня і проєкціюючі, їх властивості. Методи перетворення площин проєкцій. Заміна площин проєкцій. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проєкцій.

Тема 2. Проєкціювання площини. Задання площини на епюрі. Належність прямої і точки площині. Площини особливого положення: проєкціюючі і рівня. Слід-проєкція площини особливого положення. Площини загального положення. Побудова натуральної величини геометричного елемента в площині загального положення методом заміни площин проєкцій. Проєкціювання кола. Взаємне положення площин. Паралельні площини.

Тема 3. Криві лінії і поверхні. Класифікація кривих ліній. Способи задання поверхонь, їх класифікація, визначники поверхонь. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхнях.

Тема 4. Аксонометричні проєкції.

Тема 5. Перетин поверхонь площиною. Побудова натуральної величини лінії перетину поверхні площиною. Розгортні та нерозгортні поверхні. Побудова розгортки поверхні. Зображення лінії перетину на розгортці.

Тема 6. Побудова проєкцій тіл складної форми (Одинарне проникання)

Тема 7. Побудова проєкцій тіл складної форми (Подвійне проникання)

Тема 8. Взаємний перетин поверхонь. Методика побудови ліній перетину поверхонь різного типу (метод площин посередників та метод поверхонь посередників).

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.М., Власюк А.Г. Інженерна графіка. – К. Видавнича група ВНУ. 2009.– 400с.: іл. http://ng-kg.kpi.ua/files/lnz_graf_Vanin.pdf
2. Михайленко В. Е., Євстіфеев М. Ф., Ковальов С. М., Кащенко О. В. Нарисна геометрія.- Київ: Вища школа, 2004.
3. Хмеленко О. С. Нарисна геометрія. Підручник. – Кондор, 2008 р. – 440 с.
4. Методичні вказівки з геометричного та проекційного креслення/ Укладач Г.М.Коваль.-к.: НТТУ «КПІ», 2014 – 36с. http://geometry.kpi.ua/files/metod_kovalj.pdf
5. Ванін В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч. Посібн. 4-те вид., випр. І доп. – К.: Каравела, 2012.-200с. http://geometry.kpi.ua/files/Vanin_Gnitechka_kd1_2.pdf
6. Н. К. Віткуп, М. Д. Бевз, В. В. Ванін, С. М. Горбань. Учбові завдання з нарисної геометрії і інженерної графіки для програмованого навчання. Укладачі: Навчальні завдання з нарисної геометрії – К.:НТУУ "КПІ", 2007 – 57 с. <https://geometry.kpi.ua/files/tetradj7.pdf>

Додаткова література:

1. Ванін В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч. Посібн. 4-те вид., випр. І доп. – К.: Каравела, 2012.-200с. http://geometry.kpi.ua/files/Vanin_Gnitechka_kd1_2.pdf
2. Електронний навчальний посібник з інженерної графіки для розширеного вивчення матеріалу і методики розв'язання найбільш актуальних задач підвищеної складності 2010р. Укладачі: О. М. Воробйов, А. Є. Изволенська, Г. С. Подима, В. Г. Уставщиков. <https://geometry.kpi.ua/files/etextbook-eng-graphics.pdf>

Інформаційні ресурси:

1. Короткий курс лекцій з інженерної графіки <http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764>
2. «Кампус» <http://login.kpi.ua/>.
3. Бібліотека <ftp://77.47.180.135/>.
4. Методична документація сайту кафедри 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

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Програмою навчальної дисципліни передбачено проведення лекційних, практичних занять. У разі дистанційного режиму передбачено використання курсів розміщених на платформі «Сікорський»: лекції та практичні заняття на он-лайн конференціях за розкладом на платформі Zoom.

Нарисна геометрія

Лекція 1. Вступ. Методи проєкціювання. Моделювання точки та прямої.

Предмет і задачі курсу. Методи проєкціювання. Комплексний кресленик точки. Способи побудови третьої проєкції точки за двома відомими. Положення точок відносно площин проєкцій. Пряма і обернена задачі. Комплексний кресленик прямої. Прямі рівня і проєкціюючі, їх властивості.

Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проекцій.

Лекція 2. Моделювання площини.

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 площину рівня.

Лекція 3. Криві лінії і поверхні.

Класифікація кривих ліній. Способи задання поверхонь, їх класифікація, визначники поверхонь. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхнях.

Лекція 4. Перетин поверхонь площиною. Розгортки.

Загальна методика перетину поверхонь площиною. Чотири типи задач на перетин поверхонь площиною. Побудова лінії (фігури) перетину поверхонь другого порядку площинами окремого і загального положення. Побудова розгорток поверхонь.

Лекція 5. Аксонометричні проекції.

Первинна проекція точки. Координатна ламана точки. Прямокутні та косокутні аксонометричні проекції. Побудова кола в аксонометрії.

Лекція 6. Побудова моделей тіл складної форми. Створення креслеників моделей з одним наскрізним горизонтальним отвором (одинарне проникнення).

Лекція 7. Побудова моделей тіл складної форми. Створення креслеників моделей з наскрізним вертикальним отвором та горизонтальним отвором (подвійне проникнення).

Лекція 8. Взаємний перетин поверхонь. Загальна методика побудови ліній перетину поверхонь різного типу. Використання площин посередників та куль посередників. Перетин складних гранних поверхонь. Перетин складних кривих поверхонь. Теорема Монжа.

Практичні заняття.

Заняття 1. Вступ. Проекціювання точки. Розглядаються задачі на побудову комплексного креслення точки, положення точок відносно площин проекцій та відносно геометричних елементів фігур.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0?authuser=0> ;

Рекомендована література: [1], розд.1, стор.14-18.

Практичні заняття: № 2 [6].

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: з.1[6]

Заняття 2. Проекціювання прямої. Розглядаються задачі на побудову комплексного креслення прямої; визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом прямокутного трикутника.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D0%B0?authuser=0>

робочий зошит з курсу, стор. 6-8.

Практичні заняття: №№ 4, 5 [6].

Рекомендована література: [1], розд.2, стор.18-24..

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: № 3 [6]

Заняття 3. Проекціювання площини. Площини загального і окремого положення. Розглядаються задачі на побудову прямих і точок, що належать площинам окремого та загального положення, ліній окремого положення у площині, слідів площини.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD%D0%B0?authuser=0>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: №№ 11, 12 [6].

Рекомендована література: [1], розд.2, стор.24-30.

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: №7, 8 [6]

Заняття 4. Взаємне положення площин. Паралельні площини. Площини окремого положення.

Площини загального положення. Сліди площини. Перезавдання площини. Лінія найбільшого нахилу площини. Площини рівня.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%B2%D0%B7%D0%B0%D1%94%D0%BC%D0%BD%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD?authuser=0>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: № 13 [6].

Рекомендована література: [1], розд.2, стор.31-37

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: № 9, 10

Епюр 1. Заміна площин проєкцій.[6]

Епюр 1. Заміна площин проєкцій.[6]

Заняття 5. Моделювання поверхонь. Класифікація поверхонь. Точки та лінії на поверхні. Поверхні

багатогранників. Лінійчаті розгортувальні поверхні.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%B2%D1%96-%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%97-%D1%82%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%96?authuser=0>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: №№ 17(1). [6].

Рекомендована література: [1], розд.3

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: №.14(1). [6]

Заняття 6. Криві лінії і поверхні. Задачі на побудову поверхонь обертання. Плоскі криві лінії та їх

проєкції. Циліндричні, конічні поверхні.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%B2%D1%96-%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%97-%D1%82%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%96?authuser=0>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: №№ 16,17 (2). [6].

Рекомендована література: [1], розд.3

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: №.14(2), 15. [6]

Заняття 7. Поверхні багатогранників та їх перетин площиною. Аналіз форми лінії перетину, побудова

опорних точок та визначення видимості на проєкціях. Побудова розгортки.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD-%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%96-%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%8E>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: № 24. [6].

Рекомендована література: [1], розд.4

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: №.26. [6]

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: №.26. [6]

Заняття 8. Поверхні обертання та їх перетин площиною. Аналіз форми лінії перетину, побудова опорних точок та визначення видимості на проєкціях. лінії та їх проєкції. Побудова розгорток.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%B2%D1%96-%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%97-%D1%82%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%96?authuser=0>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: №25. [6].

Рекомендована література: [1], розд.4

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: №.23 (а,б). [6]

Заняття 9. Аксонометричні проєкції. Основні визначники аксонометричної проєкції. Види, осі, показники спотворення. Аксонометрія багатокутника.

Дидактичні засоби:

Робочий зошит з курсу

Практичні заняття: № 19 [6].

Рекомендована література: [1], розд.5

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: №.18 [6]

Заняття 10. Ізометрія та діаметрія кола. Штриховка в розрізах та нанесення розмірів. Ізометрія деталі.

Дидактичні засоби:

Робочий зошит з курсу

Практичні заняття: № 20 [6].

Рекомендована література: [1], розд.5

СРС: Епюр 2

Заняття 11 Зображення: вигляди і розрізи. Побудова проєкцій багатогранника з наскрізним горизонтальним отвором. Одинарне проникнення.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: рис. 51, стор. 37 [6].

Рекомендована література: [1], розд.4, стор.90-97.

СРС: Епюр 3.

Заняття 12. Побудова проєкцій поверхні обертання з наскрізним горизонтальним отвором. Одинарне проникнення.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: № 17(б) [6].

Рекомендована література: [1], розд.4, стор.90-97.

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: № 17(а) [6]

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: № 17(а) [6]

Заняття 13. Побудова проєкцій тіла складної форми (багатогранника з вертикальним отвором – криволінійною поверхнею та наскрізним горизонтальним отвором). Подвійне проникнення.

Дидактичні засоби: робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: розв'язання задачі, запропонованої викладачем

Рекомендована література: [1], розд.4, стор.90-97.

СРС: Виконання задачі за темою (4-гранна призма, циліндричний отвір, 3-гранне вікно)

- правила поведінки на заняттях: активність студентів заохочується балами, телефони мають бути відключені, заборонено використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача чи в інтернеті тощо;
- правила захисту індивідуальних завдань: студент має пояснити розв'язання задачі та методику виконання побудов;
- правила призначення заохочувальних та штрафних балів: заохочувальні бали призначаються за активну співпрацю під час лекції та практики, при самостійному безпомилковому виконанні та зарахуванні РГР після першого пред'явлення, при використанні оригінального способу розв'язання задачі та проявах самостійного мислення при експрес-опитуванні на лекції та практичному занятті, виконанні аудиторних та домашніх завдань; штрафні бали призначаються у випадку відсутності студента на заняттях без поважної причини, відсутність підготовки до практичного заняття по матеріалу лекції, несвоєчасного виконання домашніх завдань у робочому зошиті, несвоєчасного виконання розрахунково-графічних робіт, порушення принципу академічної доброчесності;
- 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.).
- політика дед-лайнів та перескладань: у разі недотримання дедлайну здачі теми чи РГР призначаються штрафні бали;
- політика щодо академічної доброчесності: при наявності ознак порушення академічної доброчесності студенту пропонується перероблення завдання за іншим варіантом з призначенням штрафних балів.

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

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, КР за основними темами;

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

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

Умовою першого календарного контролю є отримання не менше 16 балів та виконання і захист чотирьох тем у робочому зошиті, двох графічних робіт, отримання позитивної оцінки з трьох програмованих контрольних робіт. Умовою другого календарного контролю є отримання не менше 25 балів та виконання і захист семи тем у зошиті, трьох графічних робіт, отримання позитивної оцінки з чотирьох програмованих контрольних робіт. Умовою допуску до екзамену є виконання та захист розрахунково-графічної роботи, задач у робочому зошиті з 8 тем курсу, отримання позитивних оцінок з 3 програмованих контрольних робіт.

Семестровий контроль: екзамен

Умови допуску до семестрового контролю: виконання всіх епюрних робіт, розв'язання 60% задач у робочому зошиті, семестровий рейтинг більше 30 балів.

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 – 1 x 30=30 балів;
- модульна контрольна робота – 10 балів ;
- програмований контроль (5 контрольних робіт) – 2 x 5=10 балів
- виконання та захист графічних робіт (РГР) (4 завдання) – 5 x 4=20 балів;

Екзамен – 30 балів.

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання завдань у робочому зошиті оцінюється у 1 бал за такими критеріями:

- бездоганно виконана робота, відмінна графіка, вчасно здана задача – 1 бал;

- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка, порушення графіку здачі до 2-3 тижнів – 0.8 балів;

- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка, невчасно здана задача – 0.5 балів;

2.2. Програмований контроль (ПК) (5 ПК);

- 95-100% правильних відповідей – 5 балів;

- 75-94% правильних відповідей – 4 бали;

- 60-74% правильних відповідей – 3 бали;

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

- бездоганно виконана робота, відмінна графіка, задача після другого пред'явлення викладачеві з виправленням помилок – 5 балів;

- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка, порушення графіку здачі до 2-3 тижнів – 4 бали;

- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка, неповне виправлення помилок і неповне врахування зауважень після третього пред'явлення викладачеві – 3 бали;

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

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

Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Здача екзамену проходить по білетах. Білет складається з трьох задач.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: професором Ваніним Володимиром Володимировичем, ст. викладачем Лебедевою Ольгою Олександрівною.

Ухвалено: кафедрою НГІКГ (протокол № 6 від 25.05.2023)

Погоджено: Методичною радою ІАТ, (протокол №5/23 від 24.05.23)