	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 1 з 15

Навчально-науковий інституту Аеропортів
Кафедра комп'ютерних технологій дизайну і графіки

Методичні рекомендації для підготовки студента до лабораторної роботи 1.1
ОСНОВНІ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕНИКІВ ЗА СТАНДАРТАМИ ЄСКД.
ПРОЕКЦІЇ ТОЧКИ – 2 год.

Теоретичний коментар до теми.

Теоретичні відомості до теми лабораторного заняття викладені у тексті лекції «Вступ. Метод проєкцій. Епюр Монжа» (файл 134 НМК НГ Конспект лекцій).

Перелік питань вхідного контролю;

Вкажіть номер правильної відповіді.

1. Формат А4 утворюють діленням більшої сторони формату
1 — А0; **2** — А1; **3** — А3.

Відповідь ____ .

2. Формат А4 має розмір
1 — 1189×1682 мм; **2** — 210×297 мм; **3** — 297×420 мм.

Відповідь ____ .

3. Товщина суцільної основної лінії s на кресленнику повинна бути в межах
1 — від 0,5 до 1,4 мм; **2** — від 0,7 до 1,4 мм; **3** — від 0,5 до 1,0 мм;

Відповідь ____ .

4. Товщина суцільної основної лінії s вибирається залежно від
1 — величини зображення; **2** — складності зображення;
3 — формату кресленника; **4** — величини і складності зображення, а також формату кресленника.

Відповідь ____ .

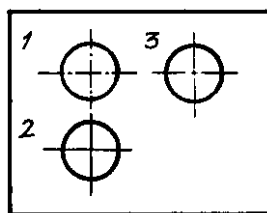
5. Штрихпунктирні лінії мають закінчуватися
1 — штрихами; **2** — в точці.

Відповідь ____ .

6. Штрихпунктирні лінії мають перетинатися
1 — штрихами; **2** 0 — в точці.

Відповідь ____ .

7. За умови, що зображення отворів менше 12 мм, правильно центрові лінії накреслено на рисунку отвору




Відповідь ____ .

8. Товщина штрихпунктирної лінії, потовщеної стосовно товщини основної лінії дорівнює
1 — від $s/2$ до $2/3s$; **2** — від $s/3$ до $s/2$.

Відповідь ____ .

9. Розмір шрифту h написів на кресленнику визначає
1 — висота великих літер; **2** — висота малих літер.

Відповідь ____ .

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 2 з 15

10. Із наведеного ряду цифр 2,5; 4; 5; 7; 10; 14 не позначає розмір шрифту h цифра
1 — 2,5; **2** — 4; **3** — 7; **4** — 14.

Відповідь ____ .

11. За ГОСТ 2.304 — 81 на креслениках використовують шрифти типів
1 — А і В; **2** — А і Б.

Відповідь ____ .

12. Шрифти з нахилом виконують під кутом
1 — 45°; **2** — 55°; **3** — 75°; **4** — 85°.

Відповідь ____ .

13. Товщина ліній шрифту d типу Б дорівнює
1 — $1/14 h$; **2** — $1/10 h$; **3** — $1/20 h$.

Відповідь ____ .

14. Відстань a між літерами у слові дорівнює
1 — $2d$; **2** — $d/2$.

Відповідь ____ .

15. Мінімальна відстань e між словами дорівнює
1 — $4d$; **2** — $6d$; **3** — $8d$.

Відповідь ____ .

16. Розмір виробу або його елемента визначає
1 — розмір зображення виробу або його елемента на кресленнику;
2 — розмірне число, яке нанесено на кресленнику.

Відповідь ____ .

17. Розміри, що не підлягають виконанню за даним креслеником, а нанесені лише для зручності користування ним називають

1 — зайвими; **2** — довідковими; **3** — додатковими.

Відповідь ____ .

18. Розміри на кресленнику дозволяється наносити у вигляді замкнутого ланцюга тоді,
коли

1 — один із розмірів зазначено як довідковий;
2 — усі розміри у ланцюгу виконавчі;
3 — кількість розмірів у ланцюгу мінімальна, але достатня.

Відповідь ____ .

19. Розмірні лінії на кресленнику закінчуються
1 — кільцями; **2** — стрілками; **3** — дужками.


Відповідь ____ .

20. Виносні лінії мають виходити за кінці стрілок розмірної лінії
1 — на 1...5 мм; **2** — на 1...3 мм; **3** — на 3...5 мм.

Відповідь ____ .

21. Не використовують як розмірні лінії
1 — лінії контуру; **2** — осьові і центрові лінії; **3** — виносні лінії;
4 — лінії контуру, осьові, центрові і виносні лінії

Відповідь ____ .

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 3 з 15

Мета та завдання лабораторної роботи, методика її виконання

Мета лабораторної роботи №1 полягає у розкритті понять стандартів групи 3 ЄСКД із оформлення креслеників та наукової концепції методу проєкцій.

Завдання лабораторної роботи №1

1. Правила оформлення креслеників за стандартами групи 3 ЄСКД.
2. Суть методу проєкцій.
3. Комплексний рисунок Монжа. Кресленик без позначення осей.

Розглядаються роз'язок задач 1.2.1 – 1.2.4; 1.2.8; 2.2.1 – 2.2.4 за практикумом [3].

Порядок захисту та шкала оцінювання

Згідно до порядку рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь захист лабораторної роботи №1.1 виконується роз'язок поточного рейтингового завдання 1.

Рейтингова оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
4	Відмінно
3	Добре
2,5	Задовільно
менше 2,5	Незадовільно

При підготовці до лабораторної роботи використати літературні джерела [1] с. 21 – 36; [2] с. 42 – 56.

Методичні рекомендації для підготовки студента до лабораторної роботи 1.2
ПРОЄКЦІЇ ПРЯМОЇ І ПЛОЩИНИ – 2 год.

Теоретичний коментар до теми. Теоретичні відомості до теми лабораторного заняття викладені у тексті лекції «Ортогональні проєкції основних елементів геометричного простору: прямої та площини» і «Відображення відносного розташування основних об'єктів простору» (файл НМК НГ Конспек тлекцій).

Перелік питань вхідного контролю

Вкажіть номер правильної відповіді.

1. У масштабі комплексного кресленика числові координати точки визначають

1 – відрізки прямих; 2 – числа на осях проєкцій.	Відповідь ____
--	----------------

2. Відрізок прямої зображується в натуральну величину на ту площину проєкцій

1 – якій він паралельний; 2 – якій він перпендикулярний; 3 – яку перетинає під кутом 45° .	Відповідь ____
--	----------------

3. Пряма перпендикулярна площині проєкцій, якщо її зображення на цю площину проєкцій має вид

1 – точки; 2 - прямої, яка перпендикулярна осі проєкцій; 3 – прямої, яка збігається з лінією зв'язку.	Відповідь ____
---	----------------

4. Площина розташована перпендикулярно до площини проєкцій, якщо задана множина точок проєкціюється на неї у виді

1 – прямої лінії; 2 – кривої лінії; 3 – плоскої фігури.	Відповідь ____
---	----------------



5. Відсік площини зображується на горизонтальну площину проекцій у натуральну величину за умови проєкціювання її визначника на фронтальну площину проекцій у виді

1 – прямої лінії; 2 – прямої лінії, яка паралельна осі x ; 3 – прямої лінії, яка перетинає вісь x під кутом 45° .

Відповідь _____

6. На горизонтальну площину проекцій прямий кут спроекціюється в натуральну величину між прямою загального положення та

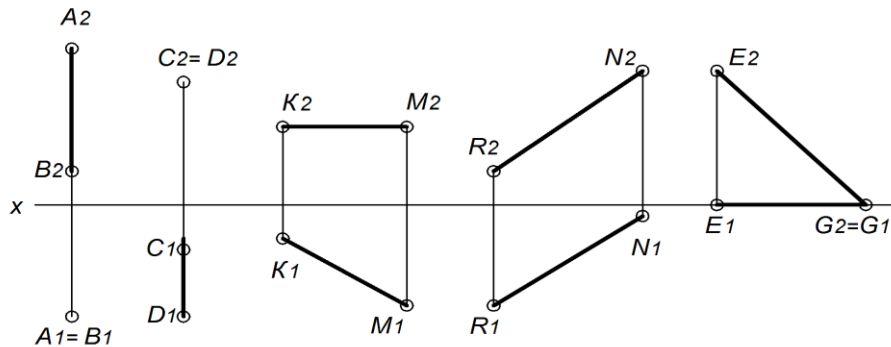
1 – горизонтальною прямою; 2 – горизонтально – проєкціуючою прямою; 3 – профільною прямою.

Відповідь _____

Поставте у відповідність
 7. Зображення лінії



назві лінії



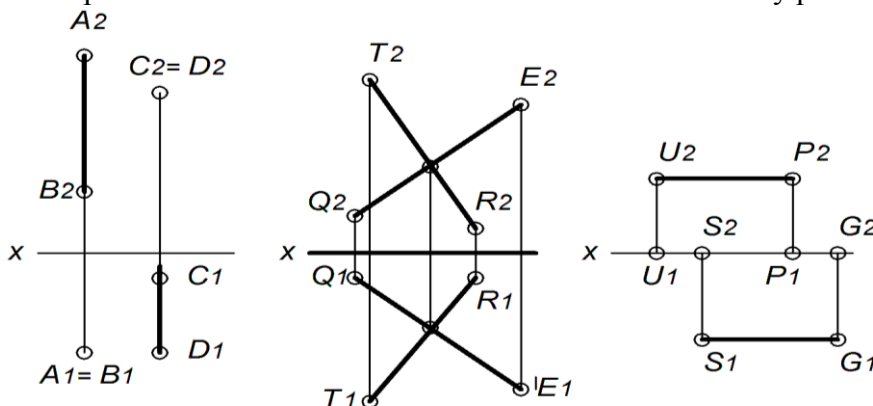
1 – горизонтальна; 2 – горизонтально – проєкціуюча; 3 – фронтально – проєкціуюча; 4 – фронтальна; 5 – загального положення.

Відповідь AB ____;
 CD ____; KM ____;
 RN ____; EG ____.

8. Зображення ліній



взаємному розташуванню ліній

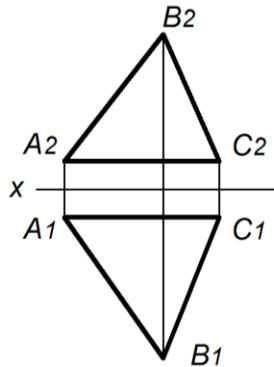


1 – мимобіжні прямі;
 2 – паралельні прямі;
 3 – прямі, що перетинаються.

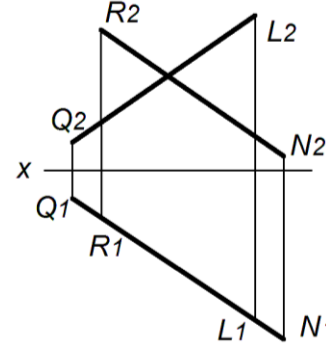
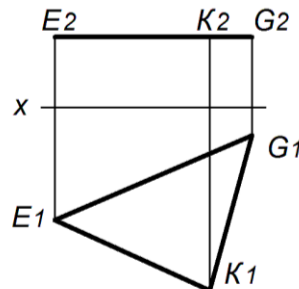
Відповідь
 AB і CD _____;
 TR і QE _____;
 UP і SG _____.



9.Зображення площин



назви площин



<p>1 – горизонтальна; 2 – горизонтально – проєкціуюча; 3 – профільнопроєкціуюча.</p>	<p>Відповідь ABC _____; EKG _____; QL ∩ RN_____.</p>
--	--

Мета та завдання лабораторної роботи, методика її виконання

Мета лабораторної роботи №1.2 полягає у розкритті методів відображення властивостей основних об'єктів геометричного простору вигляді креслеників.

Завдання лабораторної роботи №1.2 полягають у дослідженні алгоритмів вирішення позиційних і метричних задач геометричного моделювання основних об'єктів геометричного простору за їх зображеннями.

1. Комплексне креслення прямої.
2. Властивості проєкцій прямих : загального положення, рівня, проєкціювальних.
3. Геометричний розрахунок довжини відрізка прямої загального положення та кутів нахилу прямої до площин проєкцій за правилом *прямокутного трикутника*.
4. Проєкції площин загального положення, проєкціювальних, рівня
5. Лінії площини: загального положення, рівня (горизонталь фронталь), лінії найбільшого нахилу площин до площин проєкцій.


Розглядаються роз'язок задач 2.2.5 – 2.2.8 за практикумом [3].

Порядок захисту та шкала оцінювання

Згідно до порядку рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь захист лабораторної роботи №1.2 виконується роз'язок поточного рейтингового завдання 2.

Рейтингова оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
4	Відмінно
3	Добре
2,5	Задовільно
менше 2,5	Незадовільно

При підготовці до лабораторної роботи використати літературні джерела [1] с. 21 – 36; [2] с. 54 – 56; 59 – 60.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 6 з 15

Методичні рекомендації для підготовки студента до лабораторної роботи 1. 3.

РОЗВ'ЯЗОК ПОЗИЦІЙНИХ І МЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ ПРОЕКТУВАННЯ ПЕРЕТВОРЕННЯМ ВИХІДНОГО РИСУНКА (2 год.)

Теоретичний коментар до теми.

Відомості до теми лабораторного заняття викладені у тексті лекцій: «Методи перетворення ортогонального рисунка: плоскопаралельне переміщення» і «Методи перетворення ортогонального рисунка: заміна площин проєкцій» (файл НМК НГ Конспект лекцій).

Перелік питань вхідного контролю

Вкажіть номер правильної відповіді.

1. Відстань від точки до прямої визначають за зображенням на тій площині проєкцій, до якої

1 – пряма перпендикулярна; 2 – пряма паралельна; 3 – точка і пряма задають паралельну площину.	Відповідь ____
---	----------------

2. Пряма перпендикулярна площині, якщо її проєкції перпендикулярні до відповідних проєкцій

1 – прямої площини; 2 – двох прямих площини, що перетинаються; 3 – двох прямих рівня площини, що перетинаються.	Відповідь ____
--	----------------

3. Відстань від точки до площини можна визначити безпосередньо за креслеником, якщо площина має положення

1 – рівня; 2 – проєкціювальне; 3 – рівня або проєкціуюче.	Відповідь ____
--	----------------

4. Кут між двома прямими, незалежно від його величини, можна визначити безпосередньо за креслеником, якщо перетинаються

1 – дві прямі загального положення; 2 - дві прямі рівня, які задають паралельну площину проєкцій; 3 – одна пряма рівня, а друга – загального положення.	Відповідь ____
--	----------------

5. Відстань і кут між мимобіжними прямими визначають прямими безпосередньо за креслеником за умови, що одна з них – пряма рівня, а друга

1 – загального положення; 2 – проєкціювальна; 3 – також рівня, але паралельна іншій площині проєкцій.	Відповідь ____
--	----------------

Мета та завдання лабораторної роботи, методика її виконання

Мета лабораторної роботи №1.3 полягає у розкритті методів відображення властивостей основних об'єктів геометричного простору вигляді креслеників.

Завдання лабораторної роботи №1.3 полягають у дослідженні алгоритмів вирішення позиційних і метричних задач геометричного моделювання взаємного положення основних об'єктів геометричного простору за їх зображеннями.

1. Відображення взаємного положення точки та прямої, двох прямих, прямої та площини, двох площин.


Розглядаються роз'язок задач 2.2.9 – 2.2.12, 2.3.3, 2.3.7 за практикумом [3].

Порядок захисту та шкала оцінювання

Згідно до порядку рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмій захист лабораторної роботи №1.3 виконується роз'язок поточного рейтингового завдання 3.

Рейтингова оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
4	Відмінно
3	Добре
2,5	Задовільно
менше 2,5	Незадовільно

При підготовці до лабораторної роботи використати літературні джерела [1] с. 21 – 36; [2] с. 56 – 62..

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 7 з 15

Методичні рекомендації для підготовки студента до лабораторної роботи 1.4.

РОЗВ'ЯЗОК ПОЗИЦІЙНИХ І МЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ ПРОЕКТУВАННЯ ПЕРЕТВОРЕННЯМ ВИХІДНОГО РИСУНКА ЗА МЕТОДОМ ЗАМІНИ ПЛОЩИН ПРОЕКЦІЙ ТА ПЛОСКОПАРАЛЕЛЬНИМ ПЕРЕМІЩЕННЯМ ОБ'ЄКТІВ. (2 год.)

Теоретичний коментар до теми.

Теоретичні відомості до теми лабораторного заняття викладені у тексті лекцій «Методи перетворення ортогонального рисунка: плоскопаралельне переміщення» і «Методи перетворення ортогонального рисунка: заміна площин проєкцій» (файл НМК НГ Конспект лекцій).

Перелік питань вхідного контролю

Вкажіть номер правильної відповіді.

1. Мета перетворення проєкцій – перехід до такого розташування фігур, коли потрібну характеристику об'єкта визначають

1 – безпосередньо за кресленням; 2 – за графічним розрахунком; 3 – за аналітичним розрахунком.	Відпові дь _____
--	---------------------

2. Для розв'язку метричних задач інженерної графіки доцільно розташовувати об'єкти відносно площин проєкцій

1 – у загальному положенні; 2 – у проєкціювальному положенні; 3 – у положенні рівня.	Відпові дь _____
--	---------------------

3. Для переводу прямої загального положення у проєкціювальне необхідні

1 – три перетворення; 2 – два перетворення; 3 – одне перетворення.	Відпові дь _____
---	---------------------

4. Для визначення площі плоскої фігури загального положення необхідно

1 – три перетворення; 2 – два перетворення; 3 – одне перетворення.	Відпові дь _____
---	---------------------

5. При обертанні точки навколо вісі, перпендикулярної до одної з площин проєкцій, її проєкція на цій площині переміщається по дузі кола, а на інших по прямим,

1 – паралельним осям проєкцій; 2 – загального положення; 3 – перпендикулярним осям проєкцій.	Відпові дь _____
--	---------------------

6. Суть способу плоскопаралельного переміщення полягає у переміщенні всіх точок фігури у паралельних площинах, які

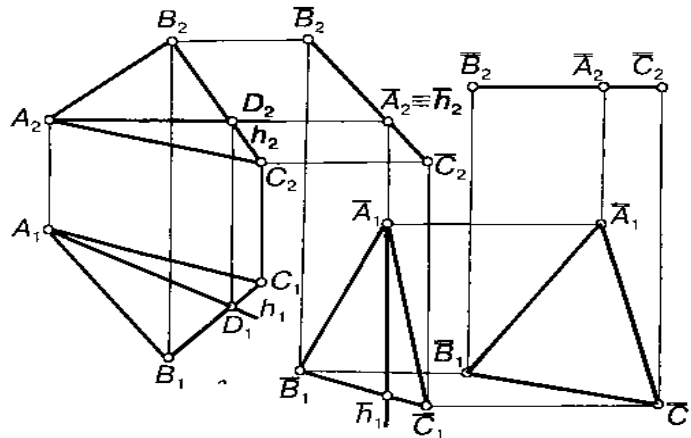
1 – паралельні одній з площин проєкцій; 2 – паралельні вибраному напрямку; 3 – паралельні вісі проєкцій.	Відпові дь _____
---	---------------------

7. Суть способу заміни площин проєкцій в тому, що положення точок, прямих і фігур в просторі залишається незмінним, і замінюється одна або обидві площини проєкцій новими, які повинні бути

1 – паралельними одній з старих площин проєкцій; 2 – перпендикулярними одній з старих площин проєкцій; 3 – зручними для вирішення задачі.	Відпові дь _____
--	---------------------



8. Встановити послідовність дій по визначенню натуральної величини трикутного відсіку ABC .



Мета та завдання лабораторної роботи, методика її виконання

Мета лабораторної роботи №1.4 полягає у розкритті методів відображення властивостей основних об'єктів геометричного простору вигляді креслеників.

Завдання лабораторної роботи №1.4 полягають у дослідженні алгоритмів розв'язку позиційних і метричних задач геометричного моделювання із визначення взаємного положення основних об'єктів геометричного простору шляхом перетворень їх зображень.

1. Спосіб плоскопаралельного переміщення. Суть способу. Основні перетворення нарисної геометрії за плоскопаралельним переміщенням.
2. Спосіб заміни площин проєкцій, Суть способу. Основні перетворення нарисної геометрії за заміною площин проєкцій.

Розглядаються розв'язок задач 3.2.1 – 3.3.2; 3.3.1 – 3.3.3 за практикумом [3].

Порядок захисту та шкала оцінювання

Згідно до порядку рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмій захист лабораторної роботи №1.4 виконується розв'язок поточного рейтингового завдання 4.

Рейтингова оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
4	Відмінно
3	Добре
2,5	Задовільно
менше 2,5	Незадовільно

При підготовці до лабораторної роботи використати літературні джерела [1] с. 21 – 36; [2] с. 56 – 62..

Методичні рекомендації для підготовки студента до лабораторної роботи 2.1
«БАГАТОГРАННИКИ» (2 год.)

Теоретичний коментар до теми.


Теоретичні відомості до теми лабораторного заняття викладені у тексті лекції «Гранні поверхні та багатогранники.» (файл НМК НГ конспект лекцій).

Перелік питань вхідного контролю

Вкажіть номер правильної відповіді

1. Неперервну поверхню, що складається з опуклих багатокутників, сполучених по своїм сторонам, називають

1 – сферичною; 2 – гранною; 3 – складною.	Відповідь _____
---	-----------------

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 9 з 15

2. Багатогранник – це замкнена просторова фігура, яка обмежена плоскими елементами типу

1 – багатокутників; 2 – кривих ліній; 3 – точок	Відповідь ___
---	---------------

3. Якщо основою багатогранника є правильний багатокутник, і його вісь проходить через центр основи, то він називається

1 – правильним; 2 – неправильним; 3 – довільним.	Відповідь ___
--	---------------

4. Багатогранник, який має дві основи у вигляді рівних багатокутників із взаємне паралельними сторонами, називається

1 – зрізаною пірамідою; 2 – пірамідою; 3 – призмою.	Відповідь ___
---	---------------

5. Багатогранник, однією гранню якого є багатокутник, а іншими – трикутники, що мають спільну вершину, називається

1 – кубом; 2 – призматом; 3 – пірамідою.	Відповідь ___
--	---------------

6. Розгортку піраміди виконують способом

1 – розкочування; 2 – нормальних перерізів; 3 – триангуляції.	Відповідь ___
---	---------------

7. Повна розгортка правильної шестигранної призми складається зі скількох плоских фігур?

1 – восьми; 2 – шести; 3 – п'яти.	Відповідь ___
-----------------------------------	---------------

8. Якщо січна площина перетинає тригранну призму паралельно бічному ребру призми і перетинає основу призми, то в перерізі маємо

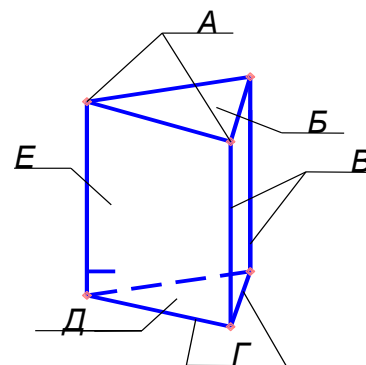
1 – чотирикутник; 2 – трикутник; 3 – п'ятикутник.	Відповідь ___
---	---------------

9. За формулою Ейлера визначте, яке число ребер має тетраедр?

1 – дванадцять; 2 – шість; 3 – вісім.	Відповідь ___
---------------------------------------	---------------

10. Поставте у відповідність позначення елементів багатогранника їх назві.

- 1 – верхня основа;
- 2 – нижня основа;
- 3 – бічна грань;
- 4 – бічні ребра;
- 5 – ребра основи;
- 6 – вершини.




Відповідь: А - ___; Б - ___; В - ___; Г - ___; Д - ___; Е - ___.

Мета та завдання лабораторної роботи, методика її виконання

Мета лабораторної роботи №2.1 полягає у розкритті методів відображення властивостей гранних поверхонь у вигляді їх креслеників.

Завдання лабораторної роботи №2.1 полягають у дослідженні властивостей гранних поверхонь та алгоритмів роз'язку позиційних і метричних задач проектування технічних об'єктів зі багатогранними поверхнями.

- 4. Визначення багатогранника. Теорема Декарта – Ейлера.
- 5. Проекції призми і пірамід.
- 6. Перетин призми і піраміди площиною.
- 7. Розгортки багатогранників.
- 8. Перетин багатогранників із прямими лініями.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 10 з 15

Розглядаються роз'язок задач 4.2.1 – 4.2.7 за практикумом [3].

Порядок захисту та шкала оцінювання

Згідно до порядку рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь захист лабораторної роботи №2.1 виконується роз'язок поточного рейтингового завдання 5.

Рейтингова оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
5	Відмінно
4	Добре
3	Задовільно
менше 3	Незадовільно

При підготовці до лабораторної роботи використати літературні джерела [1] с. 21 – 36; [2] с. 72 – 80.

Методичні рекомендації для підготовки студента до лабораторної роботи 2.2
ПРОЕКЦІЇ ПЛОСКИХ І ПРОСТОРОВИХ КРИВИХ ЛІНІЙ (2 год.)

Теоретичний коментар до теми.

Теоретичні відомості до теми лабораторного заняття викладені у тексті лекції «Криві лінії» (файл НМК НГ Конспект лекцій).

Перелік питань вхідного контролю

Вкажіть номер правильної відповіді

1. Кривою лінією називають множину точок тривимірного простору, координати яких є функціями

1 – однієї змінної; 2 – двох змінних; 3 – трьох змінних.	Відповідь ____
--	----------------

2. У нарисній геометрії властивості кривих ліній вивчають за їх

1 – математичним рівнянням; 2 – проекціями; 3 – таблицями координат точок.	Відповідь ____
--	----------------

3. Порядок проекції плоскої алгебраїчної кривої порівняно з порядком самої кривої

1 – збільшується; 2 – зменшується; 3 – не змінюється	Відповідь ____
--	----------------

4. Кут між дотичними у двох нескінченно близьких точках кривої, віднесений до довжини дуги між цими точками, визначає

1 – кривину кривої; 2 – форму кривої; 3 – порядок кривої.	Відповідь ____
---	----------------

5. Кривина кола у всіх його точках однакова і дорівнює

1 – $\frac{1}{r}$; 2 – $\frac{1}{r^2}$; 3 – $\frac{1}{2r}$.	Відповідь ____
--	----------------

6. Коло, площина якого займає загальне положення відносно площин проекцій Π_1 і Π_2 , проєкціюється на них у вигляді

1 – двох кіл; 2 – кола і еліпса; 3 – двох еліпсів.	Відповідь ____
--	----------------

7. Коло, площина якого перпендикулярна до однієї з двох основних площин проекцій, проєкціюється на них у вигляді

1 – прямої і еліпса; 2 – кола і еліпса; 3 – прямої і кола.	Відповідь ____
--	----------------

8. Велика вісь еліпса на ортогональній проекції кола дорівнює і паралельна тому його діаметру, який

1 – паралельний площині проекцій; 2 – перпендикулярний площині проекцій.	Відповідь ____
--	----------------

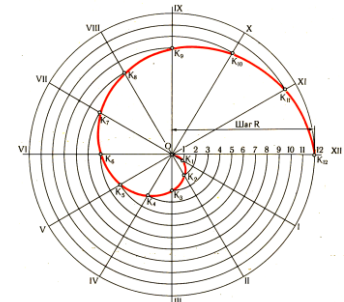
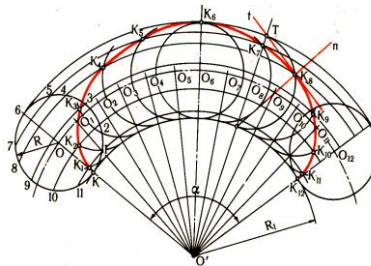
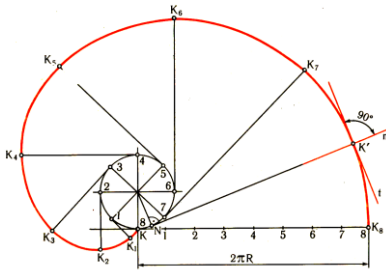


9. Наближену заміну дискретної кривої лінії більш простою аналітичною називають

1 – апроксимацією; 2 – інтерполяцією.

Відповідь _____

10. Встановити відповідність між зображенням кривої і її найменуванням



А – епіциклоїда; Б – евольвента кола; В – спіраль Архімеда

1

2

3

Відповідь: 1 - __; 2- __; 3- __.

Мета та завдання лабораторної роботи, методика її виконання

Мета лабораторної роботи №2.2 полягає у розкритті методів відображення властивостей кривих ліній у вигляді їх креслеників.

Завдання лабораторної роботи №2.2 полягають у дослідженні властивостей плоских і просторових кривих ліній та алгоритмів вирішення позиційних і метричних задач проектування технічних об'єктів зі кривими лініями.

1. Властивості кривих ліній та їх проєкцій.
2. Плоскі криві лінії. Побудова проєкцій кола, евольвенти кола, обводів технічних об'єктів із використанням інженерного дискримінанта.
3. Просторові криві. Побудова геліси.

Розглядаються рішення задач 5.2.1 – 5.2.3 за практикумом [3].

Порядок захисту та шкала оцінювання

Згідно до порядку рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь захист лабораторної роботи №2.2 виконується рішенням поточного рейтингового завдання б.

Рейтингова оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
5	Відмінно
4	Добре
3	Задовільно
менше 3	Незадовільно

При підготовці до практичного заняття використати літературні джерела [1] с. 21 – 36; [2] с. 86 – 95.

Методичні рекомендації для підготовки студента до лабораторної роботи 2.3

ПЕРТИН КРИВИХ ПОВЕРХОНЬ ПЛОЩИНОЮ. РОЗГОРТКИ КРИВИХ ПОВЕРХОНЬ –
 (2 год.)

Теоретичний коментар до теми.

Теоретичні відомості до теми лабораторного заняття викладені у тексті лекцій «Криві поверхні. Способи завдання та класифікація» і «Пертин кривих поверхонь проєкціовальною площиною» (файл НМК НГ Конспект лекцій).

Перелік питань вхідного контролю

Вкажіть номер правильної відповіді

1. Яким з перелічених способів може бути задана поверхня?

1 – кінематичним; 2 – динамічним; 3 – статичним.

Відповідь _____



2. Сукупність всіх умов, що задають поверхню, називають

1 – обводом; 2 – визначником; 3 – порядком поверхні.

Відповідь _

3. Які з перелічених поверхонь не відносяться до тих, що розгортаються?

1 – торс; 2 – циліндр; 3 – коноїд; 4 – сфера.

Відповідь _

4. Які з перелічених поверхонь є поверхнями обертання другого порядку?

1 – конус; 2 – тор; 3 – циліндроїд; 4 – гвинтова поверхня.

Відповідь _

5. Яка фігура утворюється при перетині сфери площиною?

1 – еліпс; 2 – коло; 3 – парабола.

Відповідь _

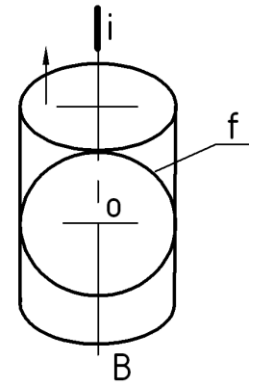
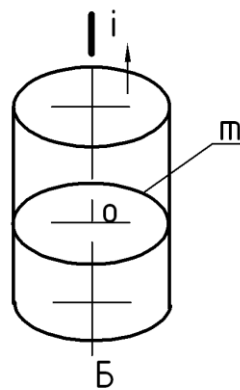
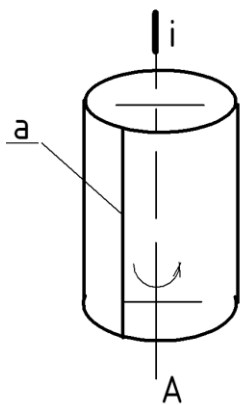
6. Які з перелічених точок відносяться до характерних?

1 – найвища - найнижча; 2 – точки зміни видимості; 3 – права - ліва; 4- проміжні.

Відповідь _

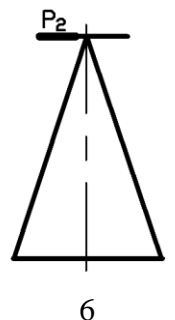
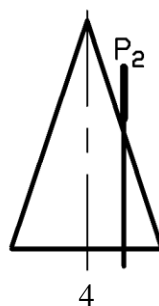
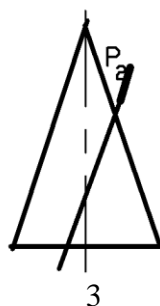
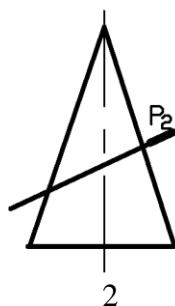
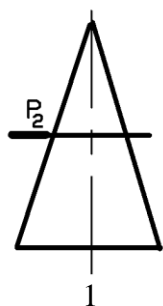
7. Встановіть відповідність між способом утворення циліндричної поверхні та геометричною частиною її визначника.

1 - $\Phi(\varphi, i)$; 2 - $\Phi(m, i)$; 3 - $\Phi(a, i)$.




Відповідь: А - ____; Б - ____; В - ____.

8. Встановіть відповідність між видом фігури перерізу прямого кругового конуса і положенням січної площини.



1 – точка; 2 – трикутник; 3 – коло; 4 – еліпс;
5 – гіпербола; 6 – парабола.

Відповідь 1-__; 2-__; 3-__;
4-__; 5-__; 6-__.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 13 з 15

Мета та завдання лабораторної роботи, методика її виконання

Мета лабораторної роботи №2.4 полягає у розкритті методів відображення властивостей кривих поверхонь у вигляді їх креслеників.

Завдання лабораторної роботи №2.3 полягають у дослідженні властивостей лінійчатих і криволінійчатих кривих поверхонь та алгоритмів вирішення позиційних і метричних задач проектування технічних об'єктів зі кривими поверхнями.

4. Визначники лінійчатих і криволінійчатих поверхонь.
5. Поверхні, подані дискретним каркасом.
6. Переріз поверхні проекціуючою площиною. Перерізи конуса, циліндра, сфери.
7. Способи побудови розгорток кривих поверхонь

Розглядається розв'язок задач 6.2.1 – 6.2.5 за практикумом [3].

Порядок захисту та шкала оцінювання

Згідно до порядку рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь захист лабораторної роботи №2.3 виконується розв'язок поточного рейтингового завдання 7.

Рейтингова оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
6	Відмінно
5	Добре
4	Задовільно
менше 4	Незадовільно

При підготовці до лабораторної роботи використати літературні джерела [1] с. 21 – 36; [2] с. 96 – 101.

Методичні рекомендації для підготовки студента до лабораторної роботи 2.4
ВЗАЄМНИЙ ПЕРЕТИН КРИВИХ ПОВЕРХОНЬ (2 год.)

Теоретичний коментар до теми.

Теоретичні відомості до теми лабораторного заняття викладені у тексті лекцій «Побудова лінії перетину кривих поверхонь з багатогранниками» і «Побудова лінії взаємного перетину двох кривих поверхонь з використанням поверхонь – посередників». (файл НМК НГ Конспект лекцій).

Перелік питань вхідного контролю

Вкажіть номер правильної відповіді

1. Лінія перетину двох поверхонь є лінія, що


1 – одночасно належить обом поверхням, які перетинаються ; 2 – належить однієї з поверхонь;	Відповідь ____
--	----------------

2. Лінія взаємного перетину у вигляді однієї або двох замкнутих просторових ламаних ліній утворюється за умови перетину

1 – двох багатогранників; 2 – багатогранника і кривої поверхні; 3 – двох кривих поверхонь .	Відповідь ____
--	----------------

3. Лінія взаємного перетину у вигляді однієї або двох замкнутих просторових кривих ліній утворюється за умови перетину

1 – двох багатогранників; 2 – багатогранника і кривої поверхні; 3 – двох кривих поверхонь .	Відповідь ____
--	----------------

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 14 з 15

4. Точки перетину ребер однієї поверхні з гранями іншої та навпаки визначають точки перетину

1 – двох багатогранників; 2 – багатогранника і кривої поверхні; 3 – двох кривих поверхонь .	Відповідь ____
--	----------------

5. Лінію взаємного перетину двох поверхонь визначають з використанням допоміжних

1 – січних поверхонь; 2 – дотичних поверхонь; 3 – описаних або вписаних поверхонь .	Відповідь ____
--	----------------

6. Осі двох кривих поверхонь обертання перетинаються і паралельні однієї із площин проєкцій, то при побудові їх лінії взаємного перетину доцільно використовувати

1 – допоміжні січні площини; 2 – допоміжні січні сфери; 3 – допоміжні січні циліндри .	Відповідь ____
---	----------------

7. При взаємному перетині двох кривих поверхонь, одна з яких є циліндричною, фронтальна проєкція лінії перетину збігається з фронтальною проєкцією циліндра за умови, що циліндр має положення

1 – горизонтальнопроєкціювальне; 2 – фронтальнопроєкціювальне; 3 – профільнопроєкціювальне .	Відповідь ____
---	----------------

Мета та завдання лабораторної роботи, методика її виконання

Мета лабораторної роботи № 2.4 полягає у розкритті методів відображення властивостей кривих поверхонь у вигляді їх креслеників.

Завдання лабораторної роботи № 2.4 полягають у дослідженні алгоритмів вирішення позиційних і метричних задач проектування технічних об'єктів зі кривими поверхнями.


1. Перетин кривих поверхонь із прямою лінією та багатогранником.
 2. Побудова лінії перетину кривих поверхонь за методами січних площин і січних сфер.
- Розглядаються розв'язок задач 7.2.1 – 7.2.5 за практикумом [3].

Порядок захисту та шкала оцінювання

Згідно до порядку рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь захист лабораторної роботи № 2.4 виконується розв'язок поточного рейтингового завдання 7.

Рейтингова оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
6	Відмінно
5	Добре
4	Задовільно
менше 4	Незадовільно

При підготовці до лабораторної роботи використати літературні джерела [1] с. 21 – 36; [2] с.102 – 109.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Нарисна геометрія»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК10.01.03 – 01 – 2017
			стор. 15 з 15

Методичні рекомендації для підготовки студента до лабораторної роботи 2.5
ВЗАЄМНИЙ ПЕРЕТИН КРИВИХ ПОВЕРХОНЬ 2-ГО ПОРЯДКУ ЗА ПЛОСКИМИ КРИВИМИ
(1 год.)

Теоретичний коментар до теми.

Теоретичні відомості до теми лабораторного заняття викладені у тексті лекції «Особливості перетину кривих поверхонь 2-го порядку» (файл НМК НГ Конспект лекцій).

Перелік питань вхідного контролю

Вкажіть номер правильної відповіді

1. Якщо дві алгебраїчні поверхні 2-го порядку мають спільну площину симетрії, то лінія їх перетину проєкціюється на цю або паралельну їй площину

1 – кривою 2-го порядку; 2 – двома плоскими кривими другого порядку; 3 – біквдратною кривою лінією.	Відповідь ____
--	----------------

2. Якщо дві поверхні 2-го порядку дотикаються одна одній у двох точках, то лінія їх перетину розпадається на

1 – дві плоскі криві; 2 – дві плоскі криві, площини яких проходять через пряму, що з'єднує точки дотику. 3 – дві плоскі криві, площини яких не проходять через пряму, що з'єднує точки дотику.	Відповідь ____
---	----------------

3. Якщо дві поверхні другого порядку описані навколо третьої поверхні другого порядку або вписані в неї, то вони перетинаються за

1 – двома плоскими кривими другого порядку; 2 – чотирма прямими лініями 3 – біквдратною кривою лінією .	Відповідь ____
--	----------------

Мета лабораторної роботи № 2.5 полягає у розкритті особливостей побудови лінії перетину кривих поверхонь 2-го порядку.

Завдання лабораторної роботи № 2.5 полягають у дослідженні алгоритмів розв'язку позиційних і метричних задач проєктування технічних об'єктів зі кривими поверхнями 2-го порядку.

1. Теореми про признаки розпаду лінії перетину кривих поверхонь

2. Застосування теореми Монжа.

Розглядаються розв'язок задачі 7.2.6 за практикумом [3].

Список рекомендованої літератури.

1. *Михайленко В.Є.* Нарисна геометрія: підручник / В.Є. Михайленко, М.Ф. Євстигнєєв, С.М. Ковальов. За ред. В.Є. Михайленка. 3-те вид., переробл. – К.: Видавничий дім «Слово». 2013. – 304 с.

2. *Ковальов Ю.М.* Прикладна геометрія: Підруч. / Ю.М. Ковальов, В.М. Верещага. – К.: ДІА, 2012. – 472 с.

3. «НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ. / уклад.: Ю.М. Ковальов, М.В. Терехова, М.Г. Макаренко [та ін.] 6-те вид. –К.: НАУ, 2016. – 56 с.».