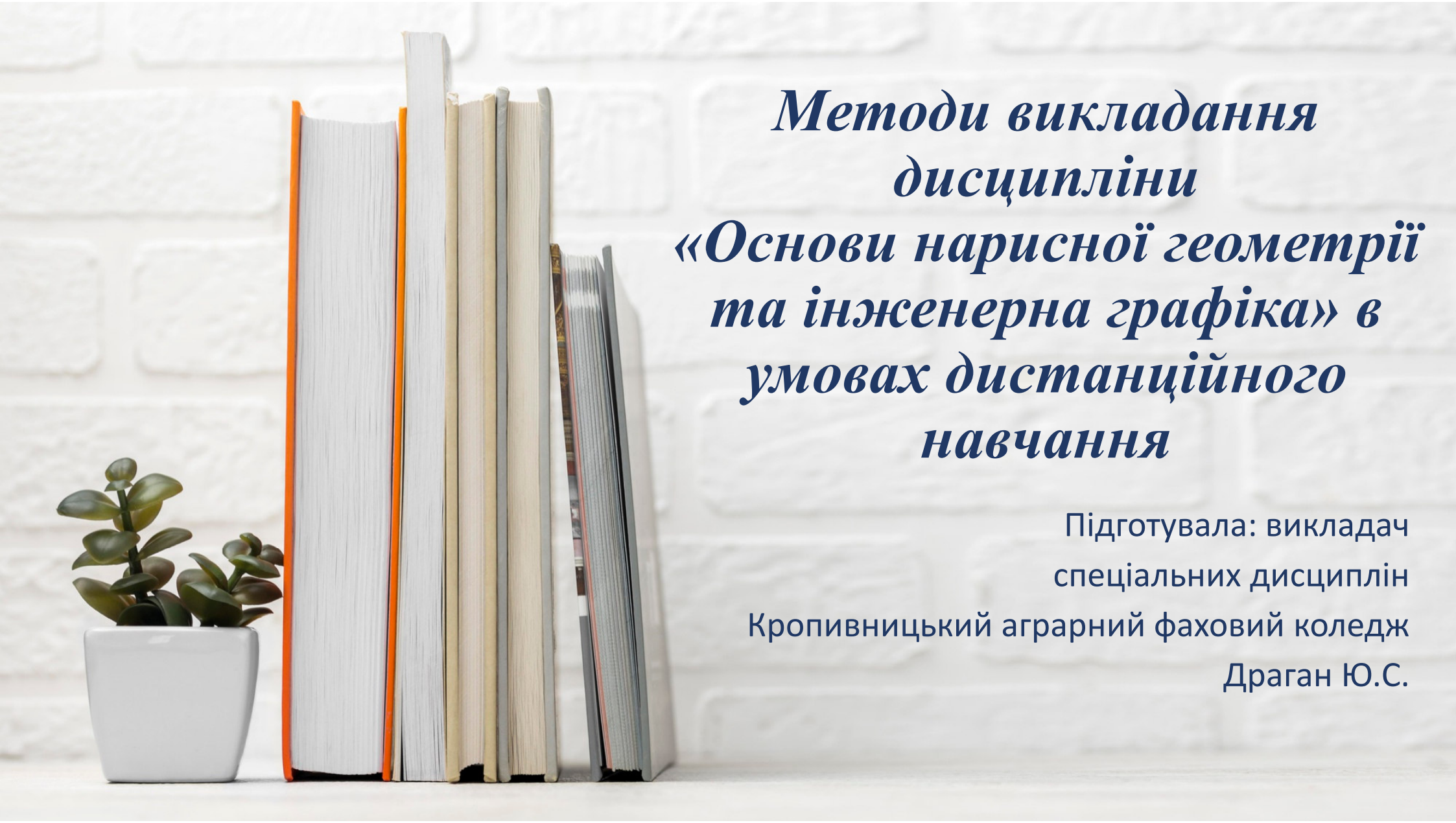


Методи викладання дисципліни «Основи нарисної геометрії та інженерна графіка» в умовах дистанційного навчання

Підготувала: викладач
спеціальних дисциплін
Кропивницький аграрний фаховий коледж
Драган Ю.С.

ЗМІСТ

1 ВИБІР ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

2 ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

3 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗАНЯТТЯ

3.1 КОРОТКИЙ ЗМІСТ ЗАВДАННЯ

3.2 ІНСТРУКЦІЙНА КАРТКА

3.3 ЛЕКЦІЯ-ПРЕЗЕНТАЦІЯ

3.4 ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

4 ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

1. ВИБІР ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Дистанційна форма навчання у Кропивницькому аграрному фаховому коледжі організована за допомогою технології Google Classroom. Перевагу надано саме цій платформі тому, що Google Classroom доступний скрізь, де є інтернет, він не такий важкий в опануванні для студентів, як більшість інших подібних сервісів і з ним можна працювати при слабкому інтернеті, що важливо для здобувачів освіти із сільської місцевості.

У Classroom можна зайти на комп’ютері в будь-якому браузері, а також з мобільних пристроїв на базі Android і Apple iOS. Google також гарантує безпеку інформаційного простору: в Classroom немає реклами, а всі розміщені матеріали не можуть бути використані в комерційних цілях.

2. ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Специфіка вивчення навчальної дисципліни «Основи нарисної геометрії та інженерна графіка» полягає в тому, що в ній дидактичний принцип доступності досліджуваного матеріалу нерозривно пов'язаний з дидактичним принципом наочності.

Використання наочності полегшує засвоєння студентами навчального матеріалу, сприяє формуванню у них наукових уявлень про явища та процеси, забезпечує міцні та глибокі знання. Чуттєве або зорове сприйняття відіграє велику роль у навчанні, у розвитку просторової уяви, тому необхідно при поясненні нового матеріалу та при виконанні графічних робіт використовувати різні наочні посібники.

3. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗАНЯТТЯ

Результатом вивчення кожної теми навчального плану дисципліни «Основи нарисної геометрії та інженерна графіка» є виконання графічної роботи.

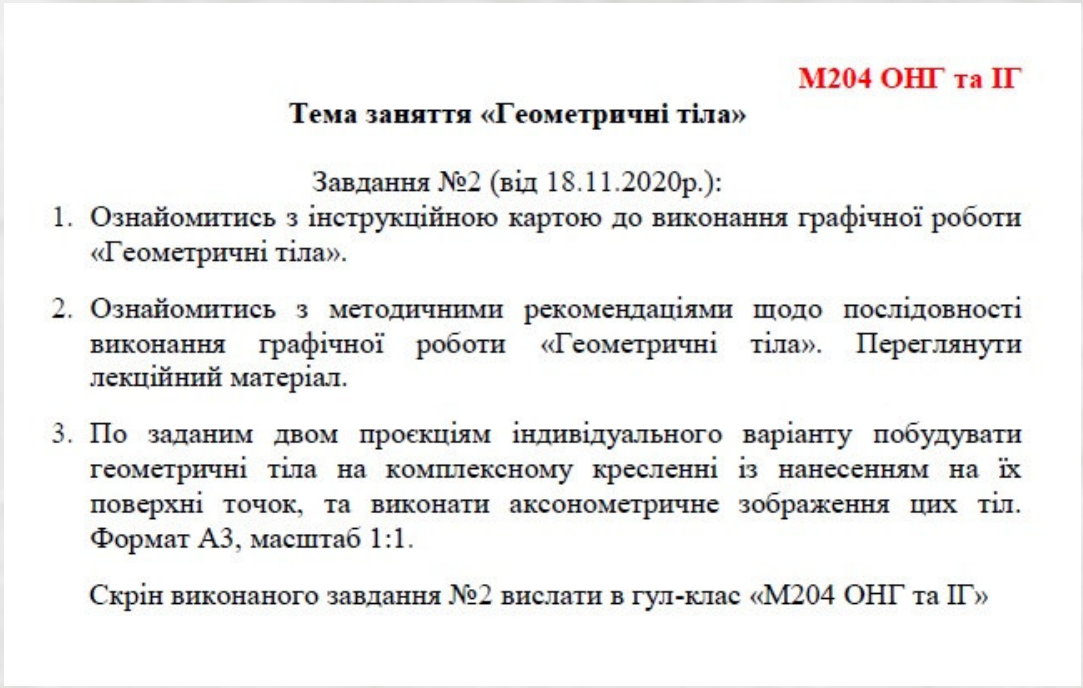
Для успішної організації дистанційного виконання графічних робіт студенту запропоновано поетапне ознайомлення з наступними методичними матеріалами:

- Короткий зміст завдання;
- Інструкційна картка щодо виконання графічної роботи;
- Лекція-презентація;
- Покрокова інструкція щодо виконання графічної роботи.

3.1 КОРОТКИЙ ЗМІСТ ЗАВДАННЯ

В першому текстовому документі «Короткий зміст завдання» представлена наступна інформація:

- вказана група, для якої завдання розроблено;
- тема заняття;
- дата проведення заняття згідно з розкладом навчального закладу;
- послідовність ознайомлення з методичними рекомендаціями;
- короткий зміст завдання графічної роботи;
- спосіб зворотнього зв’язку з викладачем.



М204 ОНГ та ІГ

Тема заняття «Геометричні тіла»

Завдання №2 (від 18.11.2020р.):

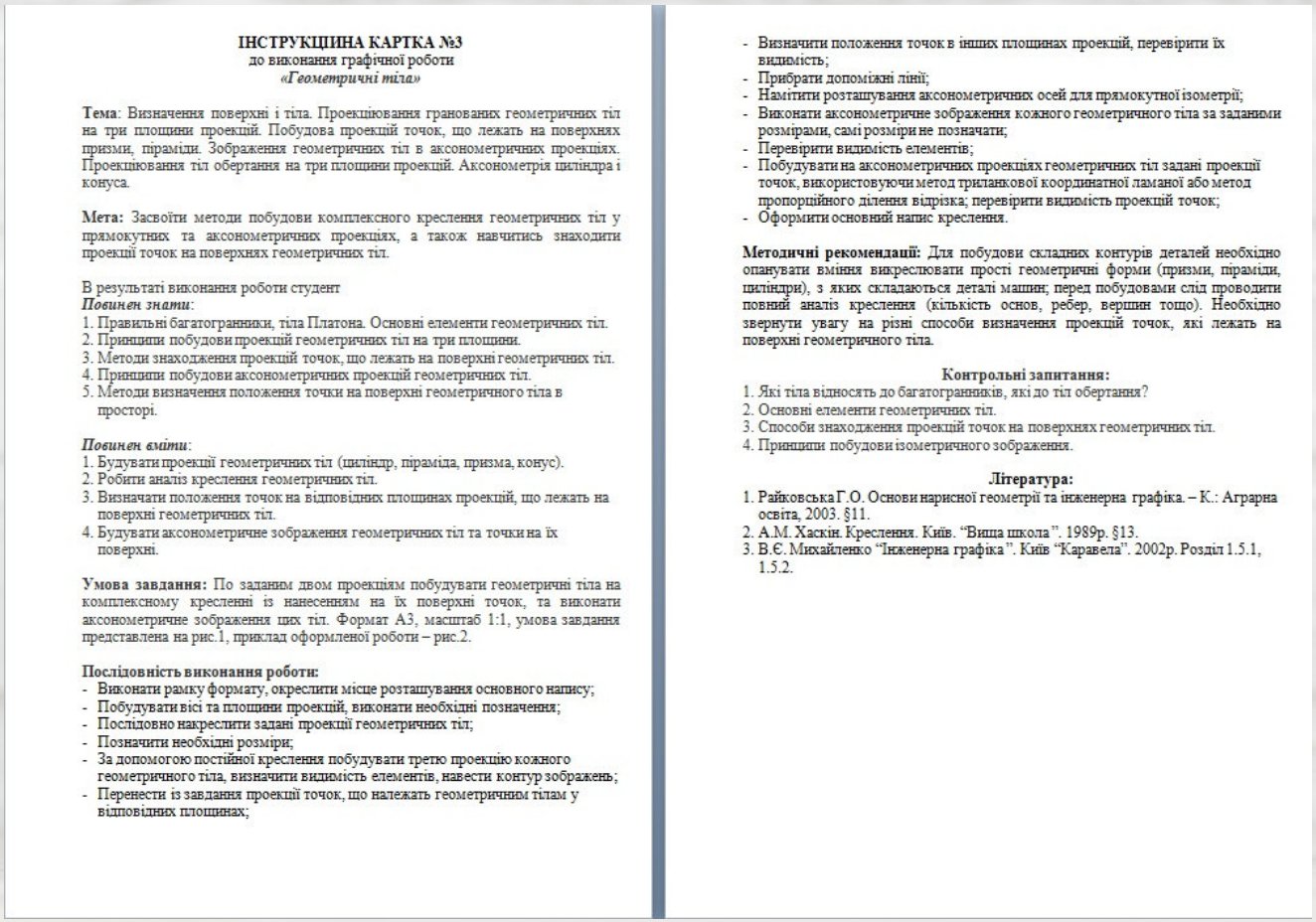
1. Ознайомитись з інструкційною картою до виконання графічної роботи «Геометричні тіла».
2. Ознайомитись з методичними рекомендаціями щодо послідовності виконання графічної роботи «Геометричні тіла». Переглянути лекційний матеріал.
3. По заданим двом проєкціям індивідуального варіанту побудувати геометричні тіла на комплексному кресленні із нанесенням на їх поверхні точок, та виконати аксонометричне зображення цих тіл. Формат А3, масштаб 1:1.

Скрін виконаного завдання №2 вислати в гул-клас «М204 ОНГ та ІГ»

3.2 ІНСТРУКЦІЙНА КАРТКА

Другий документ «Інструкційна картка» вміщує:

- Тему та мету графічної роботи;
- Перелік знань та умінь студента після виконання графічної роботи;
- Умову завдання;
- Послідовність виконання роботи;
- Методичні рекомендації;
- Контрольні питання;
- Посилання на інформаційні джерела.



ІНСТРУКЦИНА КАРТКА №3
до виконання графічної роботи
«Геометричні тіла»

Тема: Визначення поверхні і тіла. Проеціювання гранованих геометричних тіл на три площини проекцій. Побудова проекцій точок, що лежать на поверхнях призми, піраміди. Зображення геометричних тіл в аксонометричних проекціях. Проеціювання тіл обертання на три площини проекцій. Аксонометрія циліндра і конуса.

Мета: Засвоїти методи побудови комплексного креслення геометричних тіл у прямокутних та аксонометричних проекціях, а також навчитись знаходити проекції точок на поверхнях геометричних тіл.

В результаті виконання роботи студент
Повинен знати:
1. Правильні багатогранники, тіла Платона. Основні елементи геометричних тіл.
2. Принципи побудови проекцій геометричних тіл на три площини.
3. Методи знаходження проекцій точок, що лежать на поверхні геометричних тіл.
4. Принципи побудови аксонометричних проекцій геометричних тіл.
5. Методи визначення положення точки на поверхні геометричного тіла в просторі.

Повинен вміти:
1. Будувати проекції геометричних тіл (циліндр, піраміда, призма, конус).
2. Робити аналіз креслення геометричних тіл.
3. Визначати положення точок на відповідних площинах проекцій, що лежать на поверхні геометричних тіл.
4. Будувати аксонометричне зображення геометричних тіл та точки на їх поверхні.

Умова завдання: По заданим двом проекціям побудувати геометричні тіла на комплексному кресленні із нанесенням на їх поверхні точок, та виконати аксонометричне зображення цих тіл. Формат А3, масштаб 1:1, умова завдання представлена на рис.1, приклад оформленої роботи – рис.2.

Послідовність виконання роботи:
- Виконати рамку формату, окреслити місце розташування основного напису;
- Побудувати вісі та площини проекцій, виконати необхідні позначення;
- Послідовно накреслити задані проекції геометричних тіл;
- Позначити необхідні розміри;
- За допомогою постійної креслення побудувати третю проекцію кожного геометричного тіла, визначити видимість елементів, навести контур зображень;
- Перенести із завдання проекції точок, що належать геометричним тілам у відповідних площинах;
- Визначити положення точок в інших площинах проекцій, перевірити їх видимість;
- Прибрати допоміжні лінії;
- Намітити розташування аксонометричних осей для прямокутної ізометрії;
- Виконати аксонометричне зображення кожного геометричного тіла за заданими розмірами, самі розміри не позначати;
- Перевірити видимість елементів;
- Побудувати на аксонометричних проекціях геометричних тіл задані проекції точок, використовуючи метод триланкової координатної ламаної або метод пропорційного ділення відрізка; перевірити видимість проекцій точок;
- Оформити основний напис креслення.

Методичні рекомендації: Для побудови складних контурів деталей необхідно опанувати вміння викреслювати прості геометричні форми (призми, піраміди, циліндри), з яких складаються деталі машин; перед побудовами слід проводити повний аналіз креслення (кількість основ, ребер, вершин тощо). Необхідно звернути увагу на різні способи визначення проекцій точок, які лежать на поверхні геометричного тіла.

Контрольні запитання:
1. Які тіла відносять до багатогранників, які до тіл обертання?
2. Основні елементи геометричних тіл.
3. Способи знаходження проекцій точок на поверхнях геометричних тіл.
4. Принципи побудови ізометричного зображення.

Література:

1. Райковська Г.О. Основи нарисної геометрії та інженерна графіка. – К.: Аграрна освіта, 2003. §11.
2. А.М. Хаскін. Креслення. Київ. "Вища школа". 1989р. §13.
3. В.Є. Михайленко "Інженерна графіка". Київ "Каравела". 2002р. Розділ 1.5.1, 1.5.2.

3.2 ІНСТРУКЦІЙНА КАРТКА

Далі представлені завдання за індивідуальними варіантами для кожного студента у кількості 16 шт.

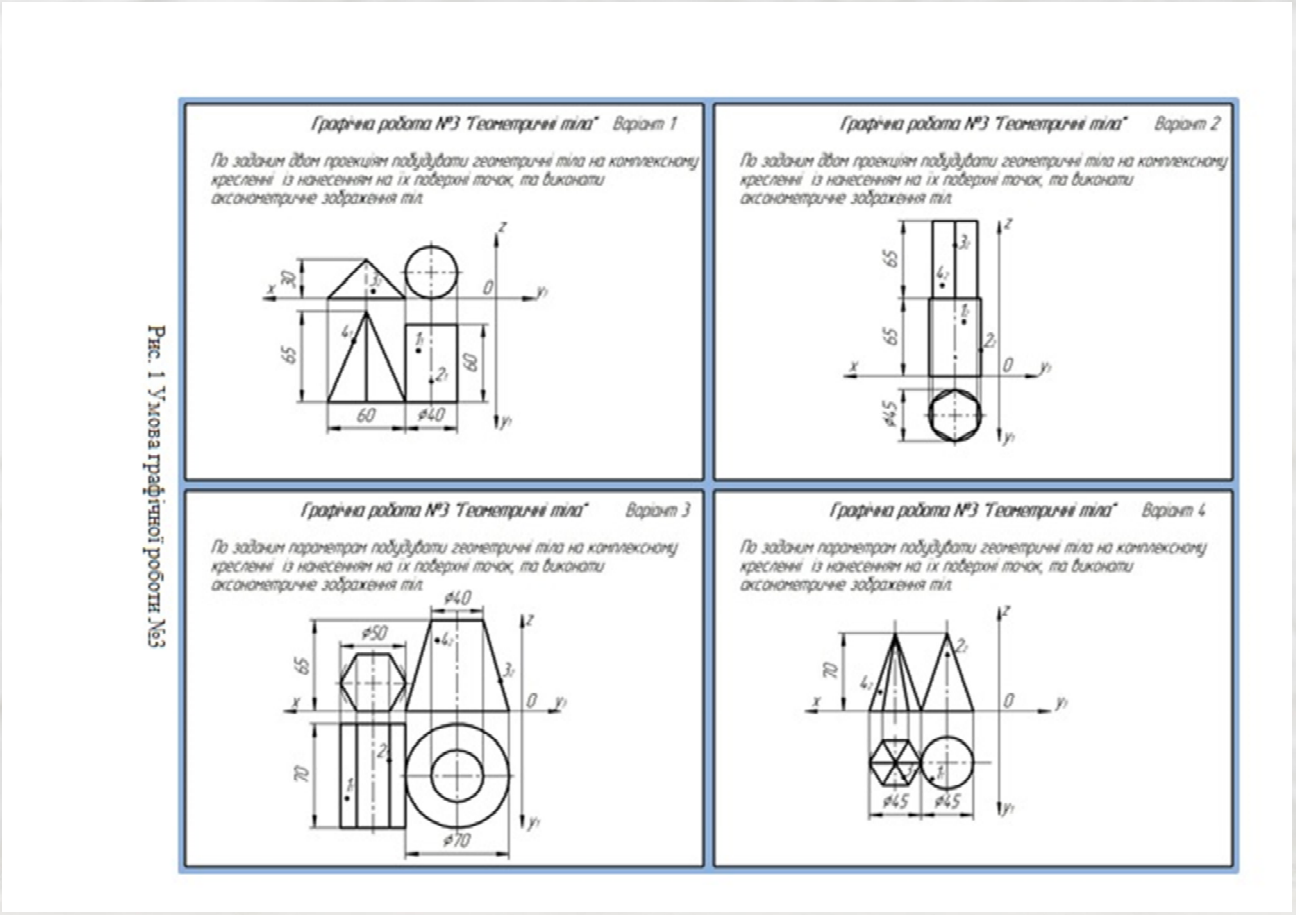


Рис. 1 Умова графічної роботи №3

3.2 ІНСТРУКЦІЙНА КАРТКА

Завершує інструкційну картку приклад оформлення виконаної графічної роботи.

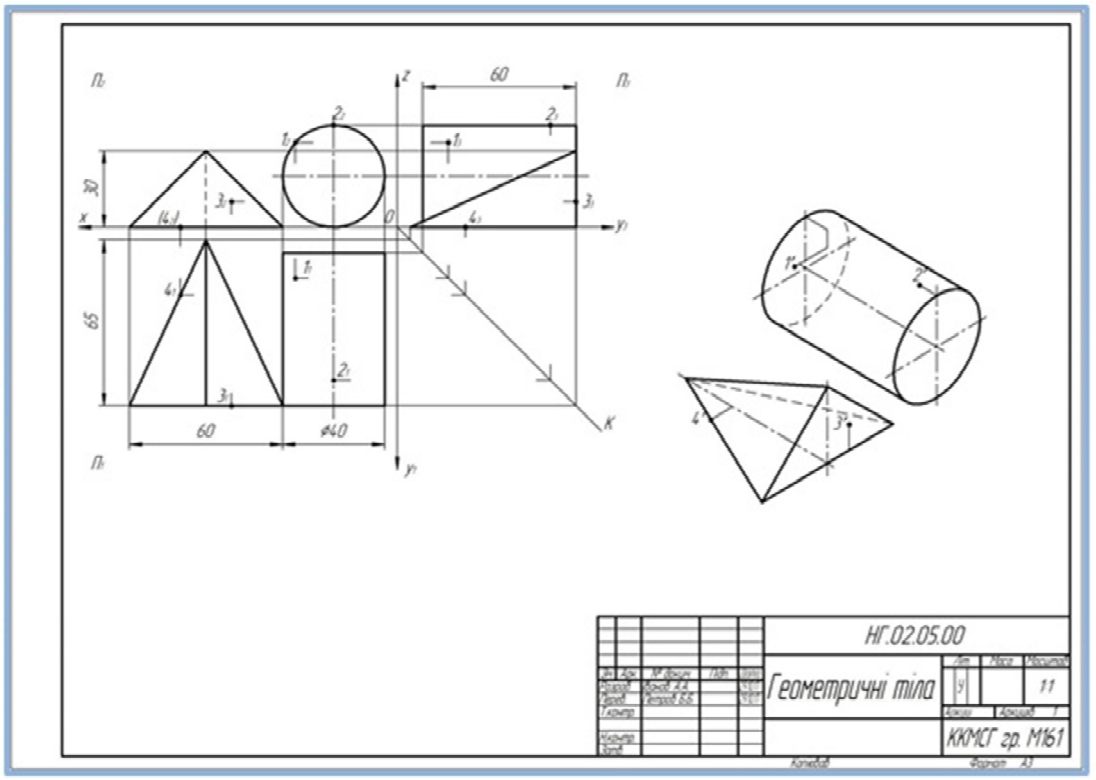
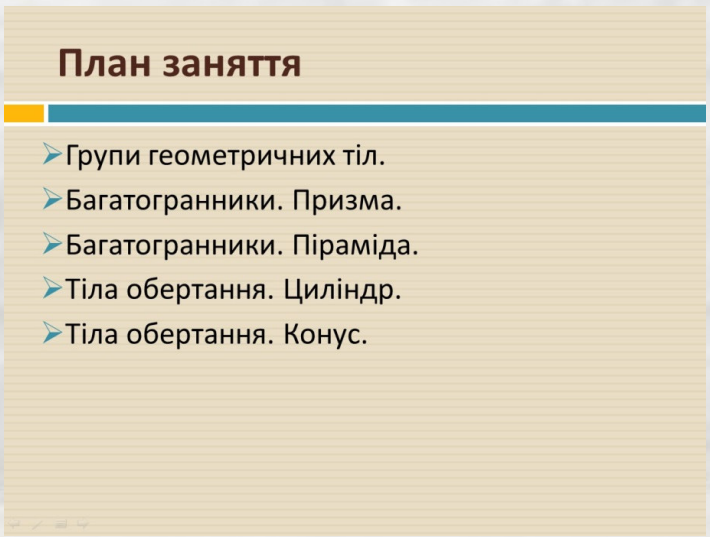


Рис. 2 Приклад оформлення графічної роботи №3

3.3 ЛЕКЦІЯ-ПРЕЗЕНТАЦІЯ

В лекції-презентації подані короткі теоретичні відомості щодо теми заняття. Текстова частина зведена до основних визначень та понять, проте при поясненні нового матеріалу широко використовуються ілюстрації, рисунки, плакати, макети, фото моделей та «живих» машинобудівельних деталей.



3.3 ЛЕКЦІЯ-ПРЕЗЕНТАЦІЯ

Багатогранники. Призма

Призмою називається багатогранник, що утворюється перерізом призматичної поверхні двома паралельними площинами.

Призма складається з двох паралельних граней – ***основ***, які є однаковими багатокутниками, та ***бічних граней***, які є паралелограмами.

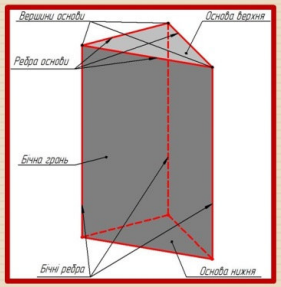
Лінії перетину граней називаються ***ребрами***. Ребра призми поділяють на ***бічні*** і ***ребра основи***.

Точки перетину ребер або точки, в яких сходяться грані, називаються ***вершинами*** багатогранника.

Призма називається ***прямою***, коли бічні ребра перпендикулярні до основи. ***Похилою*** - коли вони не перпендикулярні. Бічні грані прямої призми є прямокутниками, похилої — паралелограмами.

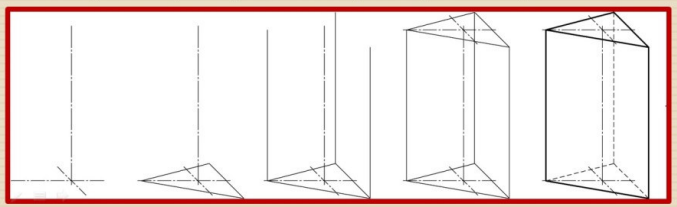
Правильною називається призма, в основі якої лежить правильний багатокутник. За формою основи призми бувають трикутні, чотирикутні, шестикутні і т. д.

Коли в основі призми лежить прямокутник або паралелограм, вона називається ***паралелепіпедом***. Прямий паралелепіпед, в основі якого лежить прямокутник, називається прямокутним.



Багатогранники. Призма

При виконанні аксонометричного зображення заданого геометричного тіла, спочатку визначають його вид, якщо немає жорстких обмежень. Зазвичай обирають прямокутну ізометрію або косокутну фронтальну диметрію. Виконують розмічування аксонометричних осей і починають проєктування з горизонтальної аксонометричної площини або з площини, на яку основа призми проєктується в натуральну величину.

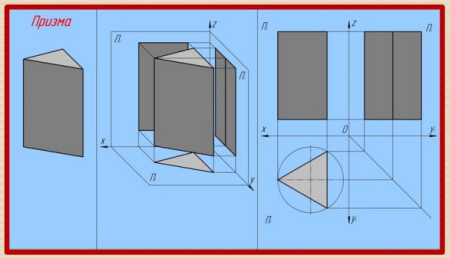


Багатогранники. Призма

Для проєктування заданої призми на три площини проєкцій, спочатку виконують аналіз її форми – скільки вона містить вершин, скільки бічних ребер та ребер основи, якими фігурами є її основи та бічні грані. Після цього визначають, на які основні площини проекцій елементи призми будуть проєктуватись в натуральну величину, а на які – із спотворенням.

Проєктування зазвичай починають із побудови фронтальної або горизонтальної проекції заданого геометричного тіла. Третю проєкцію добудовують, користуючись постійною креслення k.

Далі визначають видимість елементів, розглядаючи послідовно кожну з основних площин проєкцій та відстань від елементів призми до спостережувача.



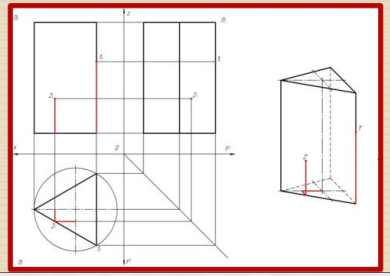
Дякуємо за увагу!

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Райковська Г.О. Основи нарисної геометрії та інженерна графіка. – К.: Аграрна освіта, 2003.
2. Хаскін А.М. Креслення. – К.: Вища школа, 1989.
3. Миронов Б.Г., Миронова Р.С. Черчение. – М.: Машиностроение, 1991.
4. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Корольов С.М. Інженерна графіка. – К.: Каравела; Львів: Новий світ, 2002.
5. Единая система конструкторской документации. Справочное пособие. – 2-е изд. перераб. и дополненное. – М.: Издательство стандартов 1989. – 352с.: іл.
6. ЄСКД «Загальні правила виконання креслень». Збірник. – М., 1991.
7. Боголюбов С.К. Креслення. – М., 1989.
8. Верхола А.П. Креслення. – К., 1994.

Багатогранники. Призма

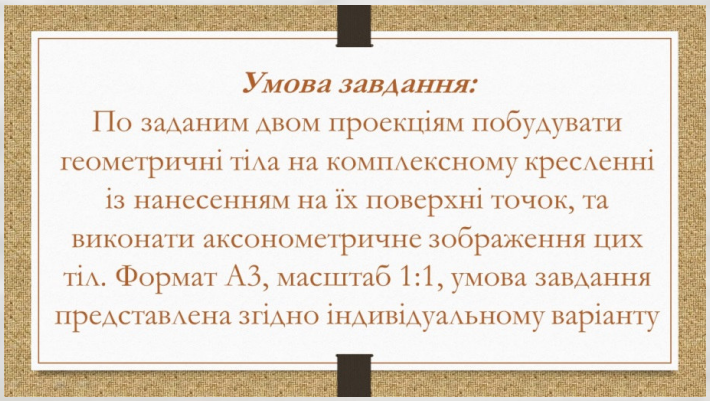
Точки на поверхні аксонометричного зображення шукають методом ***триланкової координатної ламаної***, визначаючи всі три координати кожної точки безпосередньо з комплексного кресленика за допомогою циркуля.

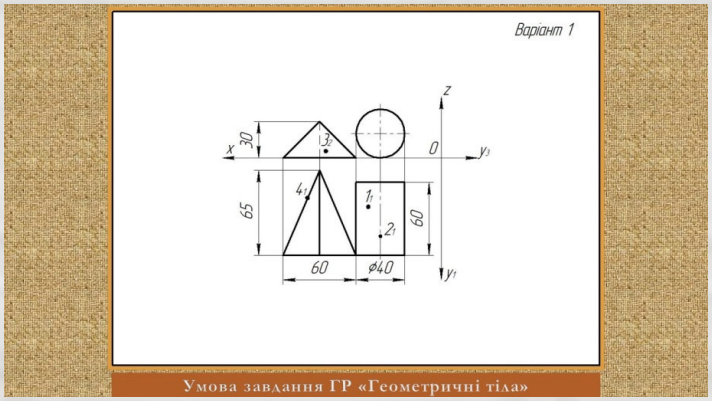


Наприкінці лекції обов’язково надається посилання на використані інформаційні джерела та активні посилання, на які можна переходити для ознайомлення.

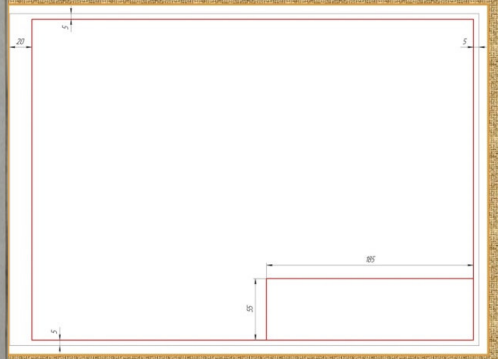
3.4 ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

Послідовність виконання графічної роботи оформлена у вигляді презентації, де покроково зображено на прикладі одного з варіантів виконання всіх етапів графічних побудов. На початку зазначається розділ та тема графічної роботи згідно навчальній програмі. Надається детальне пояснення умови завдання.

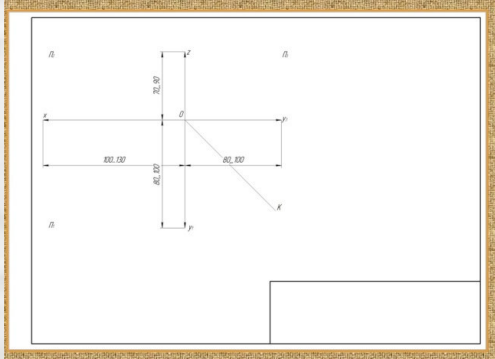




3.4 ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

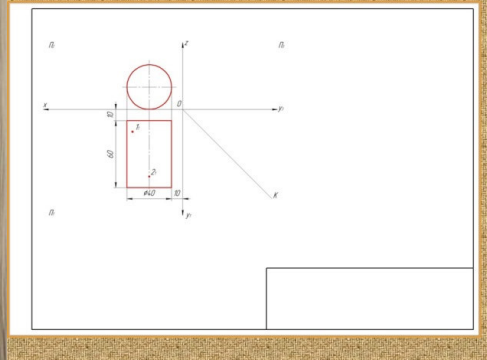


- Виконати рамку формату, окреслити місце розташування основного напису;

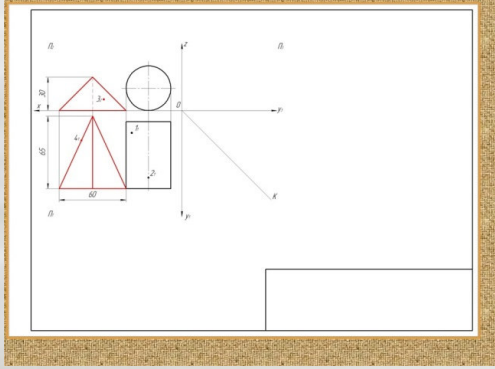


- Побудувати вісі та площини проекцій, виконати необхідні позначення;

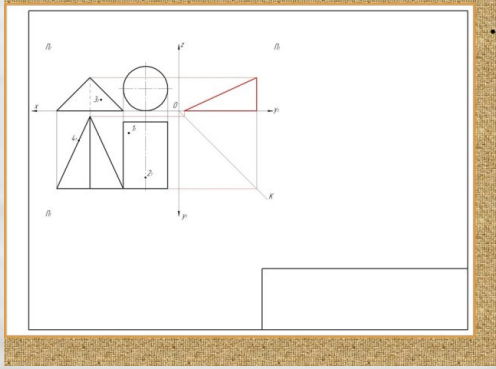
Всі геометричні побудови супроводжуються текстовим поясненням



- Послідовно накреслити задані проекції геометричних тіл;



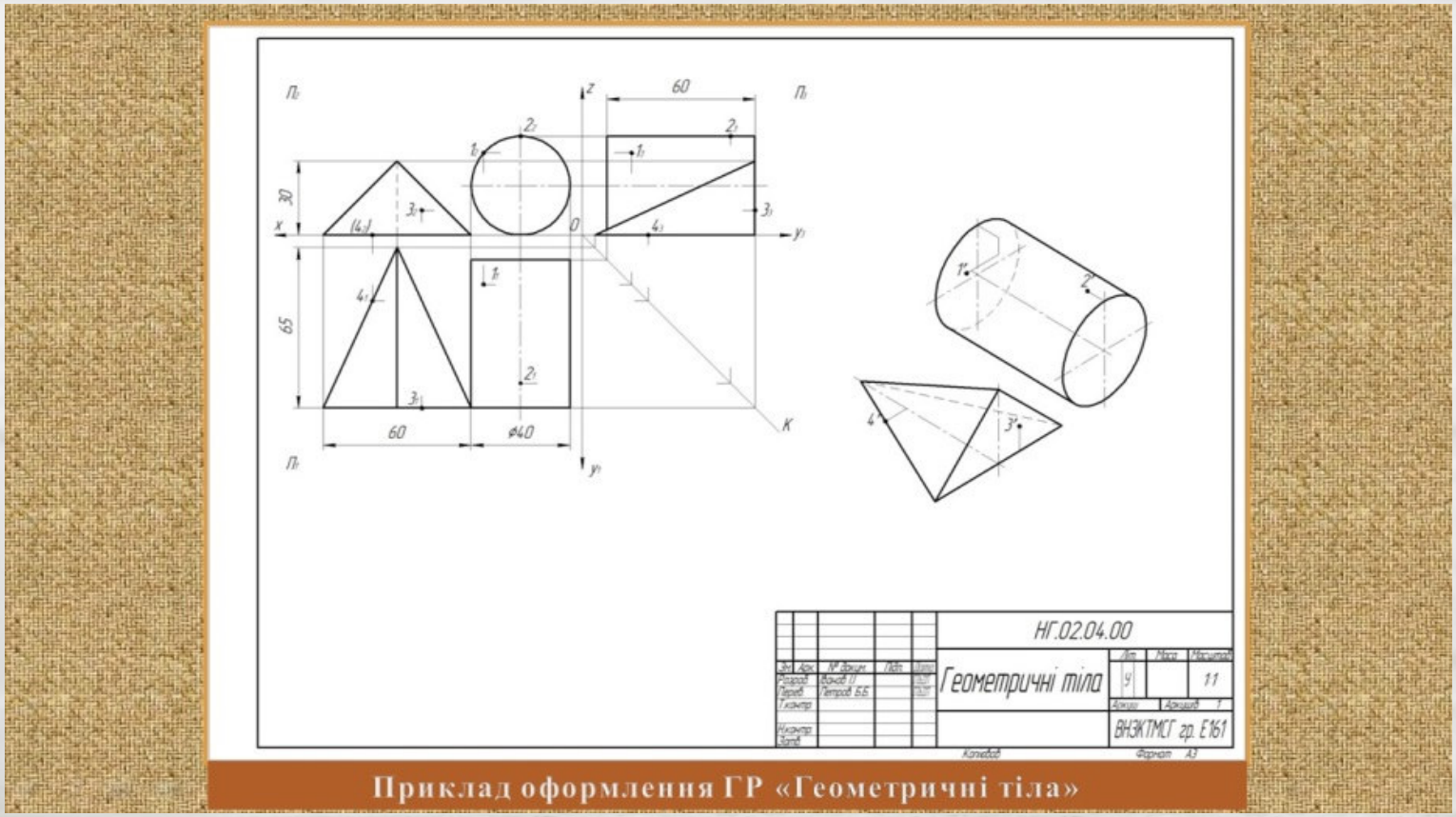
- Послідовно накреслити задані проекції геометричних тіл;



- За допомогою постійної креслення побудувати третю проекцію кожного геометричного тіла, визначити видимість елементів, навести контур зображень;

3.4 ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

Наприкінці обов’язково подається приклад оформлення графічної роботи.



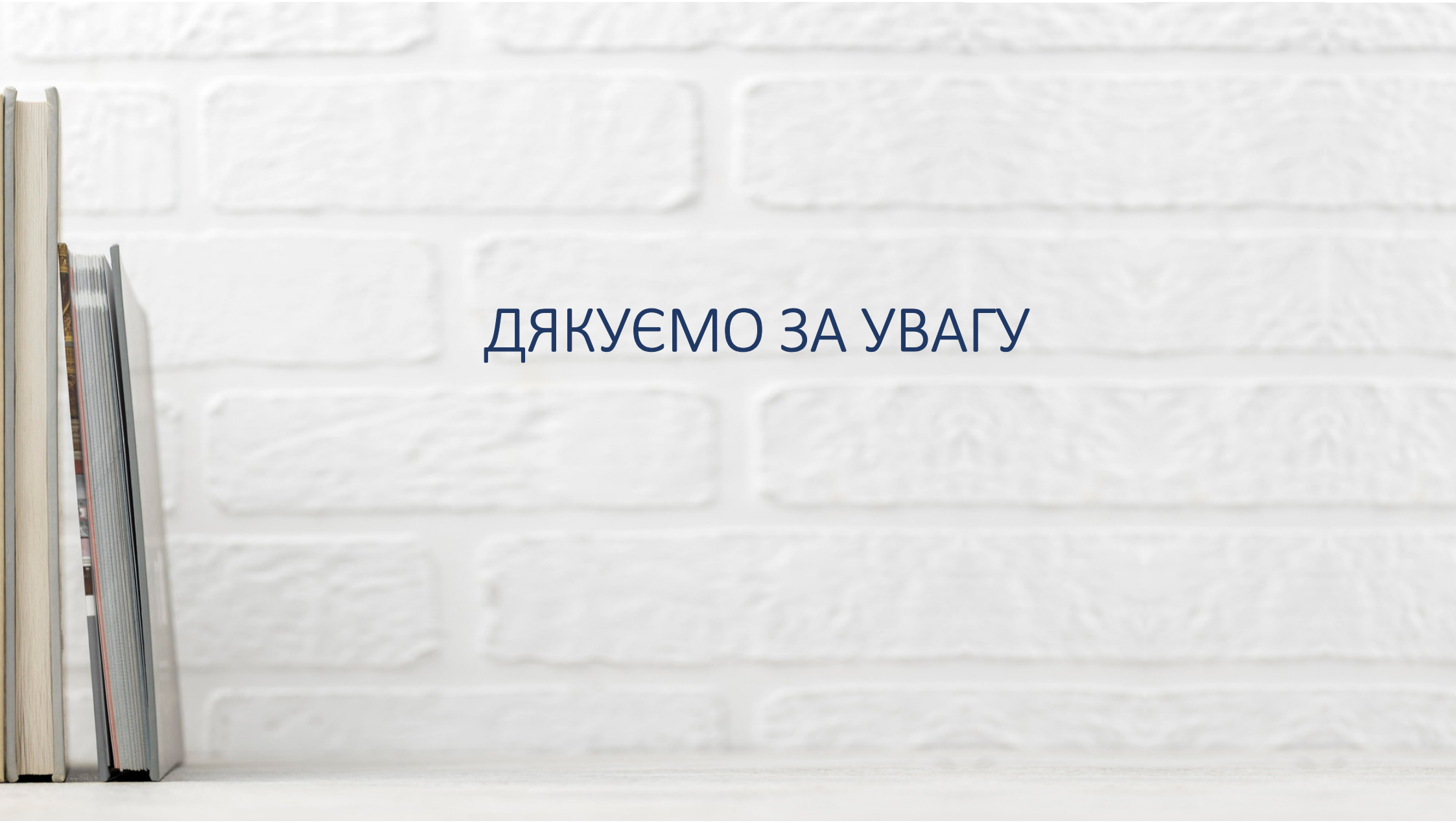
Приклад оформлення ГР «Геометричні тіла»

4. ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

Скрін виконаної графічної роботи студент повинен переслати через Google Classroom викладачу для ознайомлення та після внесення необхідних правок і виправлення помилок здати графічну роботу для оцінювання.

При виникненні запитань, кожен студент може отримати додаткову інформацію на персональному сайті викладача:

https://drahanyliia.wixsite.com/mysite


ДЯКУЄМО ЗА УВАГУ