

ЕТАПИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Навчальний проект передбачає не лише створення ідей, документації, а й виготовлення та випробування виробу.

Проект передбачає створення ідеї нового виробу, виготовлення його та оформлення відповідної документації.

На першому етапі, організаційно-підготовчому, відбувається підготовка до виконання творчої роботи та виготовлення виробу:

- планування;
- визначення завдання (виробу) для проектування;
- міні-маркетингове дослідження на доцільність виконання проекту;
- створення банку ідей та пропозицій;
- формулювання вимог до проектного виробу.

Орієнтовний перелік вимог до виробів:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| — функціональність; | — відповідність традиціям; |
| — зручність у використанні; | — мала вартість; |
| — довговічність; | — оригінальність конструкції; |
| — безпечність; | — оригінальність форми; |
| — естетичність; | — міцність конструкції; |
| — наявність оздоблення; | — простота конструкції. |

Творча діяльність буде більш продуктивною, якщо використати досвід інших людей, які вирішували ті самі завдання та проблеми. Слід ознайомитися з конструкціями, особливостями функціонування, матеріалами та формами уже створених виробів. Допоможуть у цьому різноманітні малюнки, фото, схеми та інша графічна інформація.

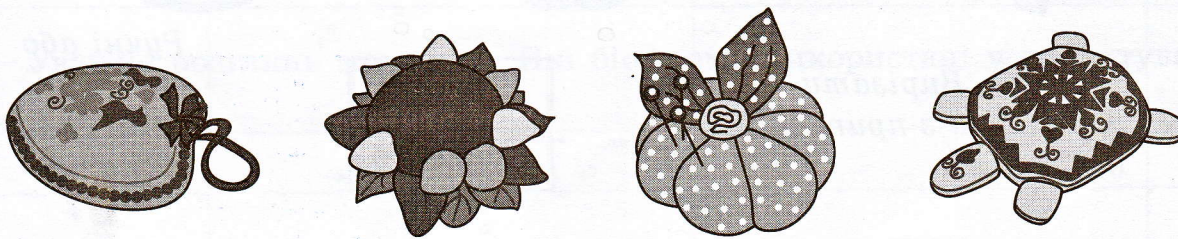
Подібні за призначенням вироби, на основі яких здійснюють розробку власної конструкції виробу, тобто конструювання, називатимемо виробами-аналогами, або **моделями-аналогами**.

З моделей-аналогів формують банк ідей.

Банк ідей — це набір моделей-аналогів певного виробу, необхідних під час конструювання.

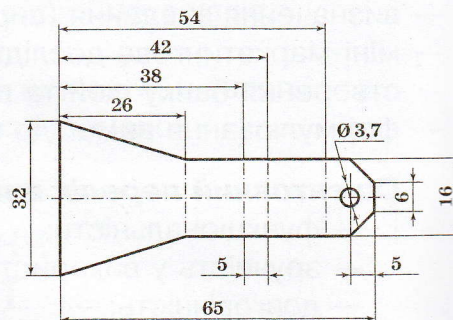
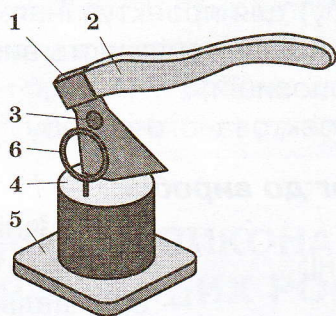
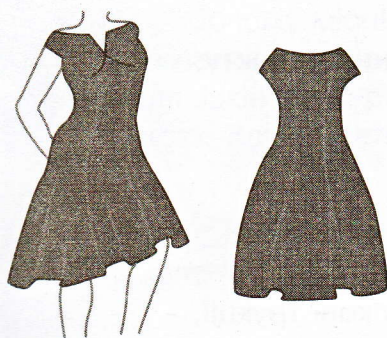
Базова модель — модель-аналог із банку ідей, яка найбільше відповідає вимогам, яку беруть за основу для вдосконалення.

Банк ідей для гольнички



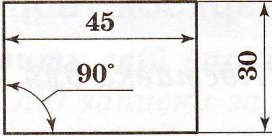
На конструкторському етапі виконують основну творчу діяльність, спираючись на знайдену та опрацьовану інформацію організаційно-підготовчого етапу:

- вироблення власних ідей щодо створення або зміни конструкції виробу, матеріалів, форми, кольорового оформлення тощо на основі базової моделі та моделей-аналогів;
- вибір остаточного варіанта конструкції, форми, кольору;
- розробка та виконання необхідних зображень (ескізів та креслеників деталей, викрійок тощо) для виготовлення виробу;
- розробка зображень для оздоблення;
- визначення розмірів заготовок та їх кількості.



Третій етап, технологічний, передбачає виготовлення виробу відповідно до плану виконання роботи, зображень деталей та виробу, технологічної послідовності виготовлення деталей та виробу в цілому. Тобто технологічний етап ґрунтується на результатах конструкторського. На цьому етапі в технологічну послідовність можна вносити необхідні корективи, які зазначаються у відповідному місці. Це можуть бути корективи щодо інструментів та пристосувань, більш раціональної послідовності тощо. У документації технологічний етап виконують у вигляді технологічної послідовності виготовлення виробу.

№ з/п	Технологічна операція, дії для виконання	Ескіз	Інструменти, обладнання
1	<i>Розмічання. Визначити базову сторону смужки розміром 30 × 95 мм. Провести 4 перпендикулярні риси</i>		<i>Кутник, креслярка, лінійка</i>
2	<i>Різання. Вирізати 2 заготовки з припуском 0,5–1,0 мм</i>		<i>Ручні або важельні ножиці, лещата</i>

3	Обпилювання. Обпиляти заготовки по довжині до розміру 45 мм з самоконтролем розмірів та кутів		Напилки, лещата з нагубниками, ШЦ, кутник
---	---	---	---

Останній етап, заключний, найменший за обсягом часу. По-перше, слід випробувати готовий виріб на відповідність поставленим вимогам та написати висновок, провести аналіз того, що вийшло, а що ні. По-друге, презентувати проект і підбити його підсумки.

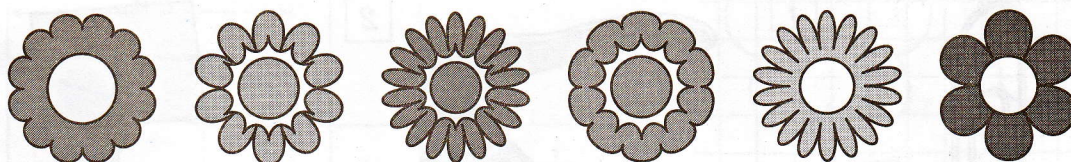
МЕТОД БІОФОРМ У ПРОЕКТУВАННІ

Наука про використання біологічних особливостей живої природи для конструювання виробів та вдосконалення технологій називається *біонікою*. Цінність багатьох виробів підвищується, якщо вони мають оригінальну форму, що відрізняє їх від усіх інших виробів. Одним зі способів творення оригінальної, нової форми є запозичення з живої природи форм, кольорів, конструкцій.

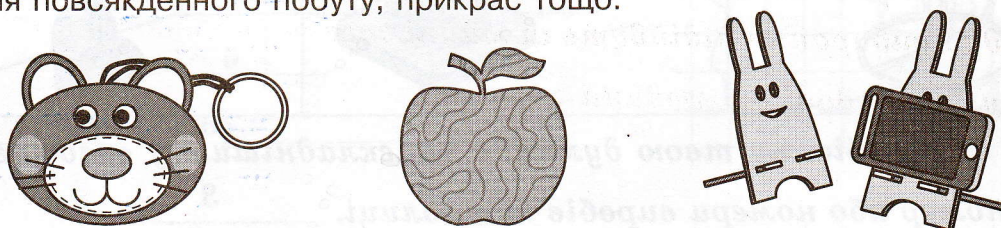
Запозичені в природних об'єктів форми, які застосовуються в конструюванні виробів, називають *біоформами*.

Наприклад, фотографія виноградного листка та грона є чудовим прикладом біологічних форм для конструювання серветниці. Під час зображення деталей виробу враховують спосіб їх виготовлення та за потреби спрощують контури.

Ось зразки спрощених квітів, які можна використати для випалювання, розпису, різьблення.



Біологічні форми застосовують під час проектування архітектурних об'єктів, виробів для повсякденного побуту, прикрас тощо.



Уважно розглянь малюнки. Які біоформи використані у проектуванні цих виробів? _____

ЯК ВИКОНАТИ ПРОЕКТ (зразок творчого проекту)

Назва проекту. Підставка для записок.

Технологія основна: технологія обробки тонколистового металу.

Технологія додаткова: технологія обробки деревинних матеріалів.

I. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПІДГОТОВЧИЙ ЕТАП

Вибір теми проекту

Шалений темп нашого життя змушує нас забувати про заплановані справи. Свої плани, номер телефону або електронну адресу можна записати на папірці. Аби папірці-нагадування не губилися, можна виготовити оригінальний тримач для записок.

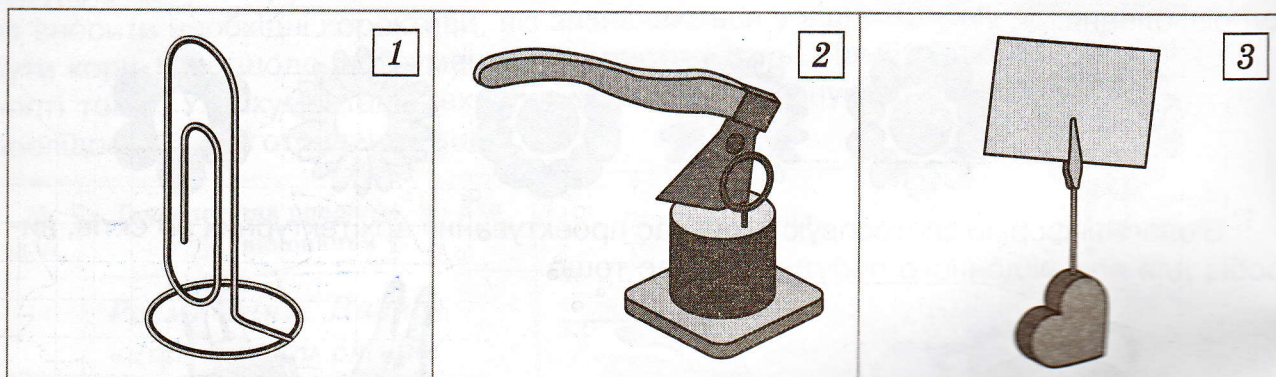
Для кого (або для чого) виконується проект?

Проект виконується для організації власного робочого місця вдома, для нагадування невідкладних справ, подій.

Яким має бути виріб? Запиши вимоги до виробу.

Підставка для записок має бути: оригінальною; зручною; міцною; стійкою; красивою; дешевою; безпечною.

Замалюй або вклей моделі-аналоги виробу, користуючись банком творчих проектів, друкованими виданнями, мережею Інтернет, власними світлинами.



Який із виробів, на твою думку, є найскладнішим у виготовленні?

Запиши номер або номери виробів із таблиці. 3

Який із виробів, на твою думку, є найпростішим у виготовленні?

Запиши номер або номери виробів із таблиці. 1

Який виріб ти б обрав/обрала для виготовлення? Запиши номер виробу з таблиці. 2

Обґрунтування теми проекту. Це найкращий варіант, тому що деталі виробу виготовлені з доступних матеріалів, виріб оригінальний та, на мою думку, дешевий.

За який час ти плануєш виготовити свій виріб?

Я планую виготовити підставку під записки за 6 годин.

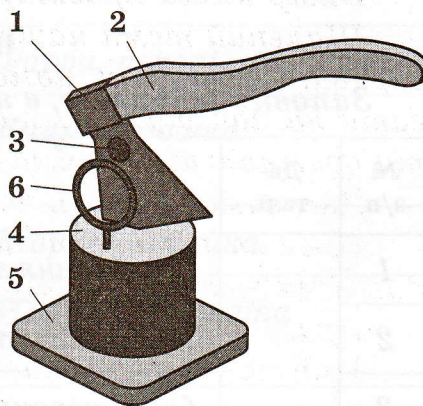
II. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ЕТАП

Що б ти змінив/змінила в обраному варіанті виробу?

В обраній підставці я б змінив/змінила форму основи під пеньочком та збільшив/збільшила ніжку кільця для записок. Для виготовлення основи використаю біоформу — листочок.

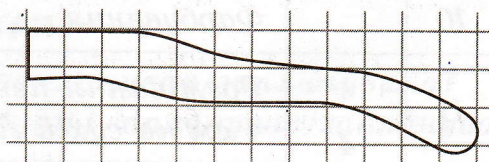
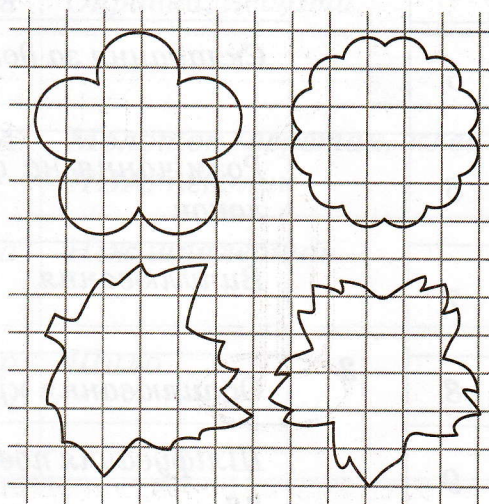
Пофантазуй та зміни форму деталей виробу. Для цього можна також узяти окремі елементи з інших зображень та додати свої. Виконай необхідні малюнки.

1 — сокирка; 2 — сокирище; 3 — заклепка; 4 — пеньочок; 5 — основа; 6 — тримач записок



Виконай з дотриманням пропорцій малюнок виробу, який ти будеш проектувати.

Варіанти основи



Виконай потрібні тобі для проектування викрійки, схеми, варіанти оздоблення тощо. Використовуй для цього папір у клітинку або міліметровку.

Визнач, які інструменти та пристосування потрібні тобі для роботи. Заповни таблицю.

Інструменти	Пристосування
Креслярка, слюсарні ножиці, напилки, надфілі, молоток, киянка, лобзик, пилючки, шило, олівець	Столик для випилювання, плита, оправки для згинання, лещата

Визнач, які матеріали потрібні тобі для роботи та їхню кількість.

Фанера завтовшки 4 мм (розміром 30×100 мм, 60×60 мм), гілка діаметром 3–4 см, завдовжки 30–35 мм, оцинкована жерсть (32×65 мм), шліфувальна шкурка, клей ПВА.

III. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ЕТАП

Заповни таблицю, в якій покажи послідовність виготовлення виробу.

№ з/п	Де-таль	Що робимо	Чим робимо
1	1	Розмічання за шаблоном розгортки	Креслярка
2		Вирізання по контуру	Слюсарні ножиці
3		Обпилювання по контуру	Напилки, надфілі, лещата
4		Згинання на оправках	Лещата, оправки
5		Складання за допомогою заклепки	Підтримка, обтискач, натягач, молоток, плита
6	2	Розмічання на фанері вздовж волокон	Олівець, копіювальний папір
7		Випилювання	Лобзик, столик для випилювання
8		Обпилювання крайок	Надфілі
9		Шліфування поверхні та округлення	Шліфувальні шкурки
10		Фарбування	Фарби, пензлі
11	4	Розмічання пеньочка довжиною 4 см на сухій гілці	Олівець, лінійка
12		Відрізання пеньочка	Ножівка

13	5	Розмічання на фанері контуру основи	Олівець, копіювальний папір
14		Випилювання	Лобзик, столик для випилювання
15		Обпилювання крайок	Надфілі
16		Шліфування поверхні та округлення	Шліфувальні шкурки
17		Фарбування	Фарби, пензлі
18	6	Випрямлення сталевго дроту діаметром 2 мм	Киянка, дошка
19		Розмічання довжини дроту 150 мм	Маркер, лінійка
20		Відпилювання дроту ребром напилка	Напиллок, лещата
21		Притуплення торців дроту	Напиллок, лещата
22		Згинання з використанням оправки	Оправка, лещата
23	1, 2	Вставити сокирище в сокирку	
24	4, 5	За допомогою цвяхів та клею ПВА прикріпити пеньочок до основи	Молоток, верстак, клей ПВА, пензлик
25	4, 1, 2	У пеньочку виконати прорізь та вставити сокирку	Ніж шпалерний
26	4, 6	Тонким шилом проколоти отвір у пеньочку та вставити тримач для записок	Шило

! Дотримуйся правил безпечної праці

IV. ЗАКЛЮЧНИЙ ЕТАП

Чи отримав/отримала ти виріб, який запланував/запланувала?

Так, я виготовив/виготовила такий виріб, як і запланував/запланувала. Тримач для записок відповідає усім вимогам.

Що б ти змінив/змінила у виробі, якби виготовляв/виготовляла його ще раз?

Форму сокирки, яку можна зробити у вигляді гуцульської бартки або іншого виду сокири.

Що для тебе особисто виявилося найскладнішим у роботі над проектом?

Найскладнішим під час виготовлення тримача для записок було виготовлення кільця на ніжці. Тому додатково ми разом з учителем виготовили пристосування, яке дозволяє виготовити якісне кільце на ніжці.

Підрахуй кількість та вартість використаних матеріалів.

Деталь 1 має розмір $3,2 \times 6,5$ см. Площа прямокутної заготовки становить: $3,2 \times 6,5 = 20,8$ см².

Деталь 2 має розмір 10×3 см. Площа прямокутної заготовки становить: $10 \times 3 = 30$ см².

Деталь 5 має розмір 5×5 см. Площа прямокутної заготовки становить: $5 \times 5 = 25$ см².

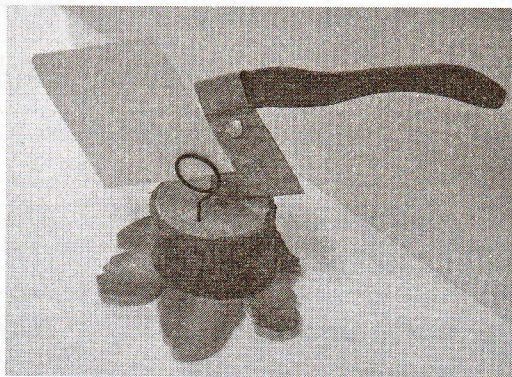
Деталь 6 із дроту має довжину 15 см.

Площа використаної фанери: $30 + 25 = 55$ см².

Яка є можливість реалізації спроектованого та виготовленого виробу?

Виготовлений якісний та оригінальний виріб можна подарувати другу, татові або дідусеві, спробувати продати через інтернет-аукціони.

Фотографія або малюнок готового виробу



Презентуй виріб за таким орієнтовним планом (дай відповідь)

1. Призначення виробу, його застосування.
2. Хто буде ним користуватися?
3. Чи можна його продати?
4. Чи будуть його купувати? Чому?

МОЇ ТВОРЧІ ПРОЕКТИ

ПРОЕКТ № 1

Назва проекту. _____

Технологія основна: _____

Технологія додаткова: _____

I. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПІДГОТОВЧИЙ ЕТАП

Вибір теми проекту _____

Для кого (або для чого) виконується проект? _____

Яким має бути виріб? Запиши вимоги до виробу. _____

Замалюй або вклей моделі-аналоги виробу, користуючись банком творчих проектів, друкованими виданнями, мережею Інтернет, власними світлинами.

<div>1</div>	<div>2</div>	<div>3</div>

Який із виробів, на твою думку, є найскладнішим у виготовленні?
Запиши номер або номери виробів із таблиці. _____

Який із виробів, на твою думку, є найпростішим у виготовленні?
Запиши номер або номери виробів із таблиці. _____

Який виріб ти б обрав/обрала для виготовлення? Запиши номер виробу з таблиці. _____

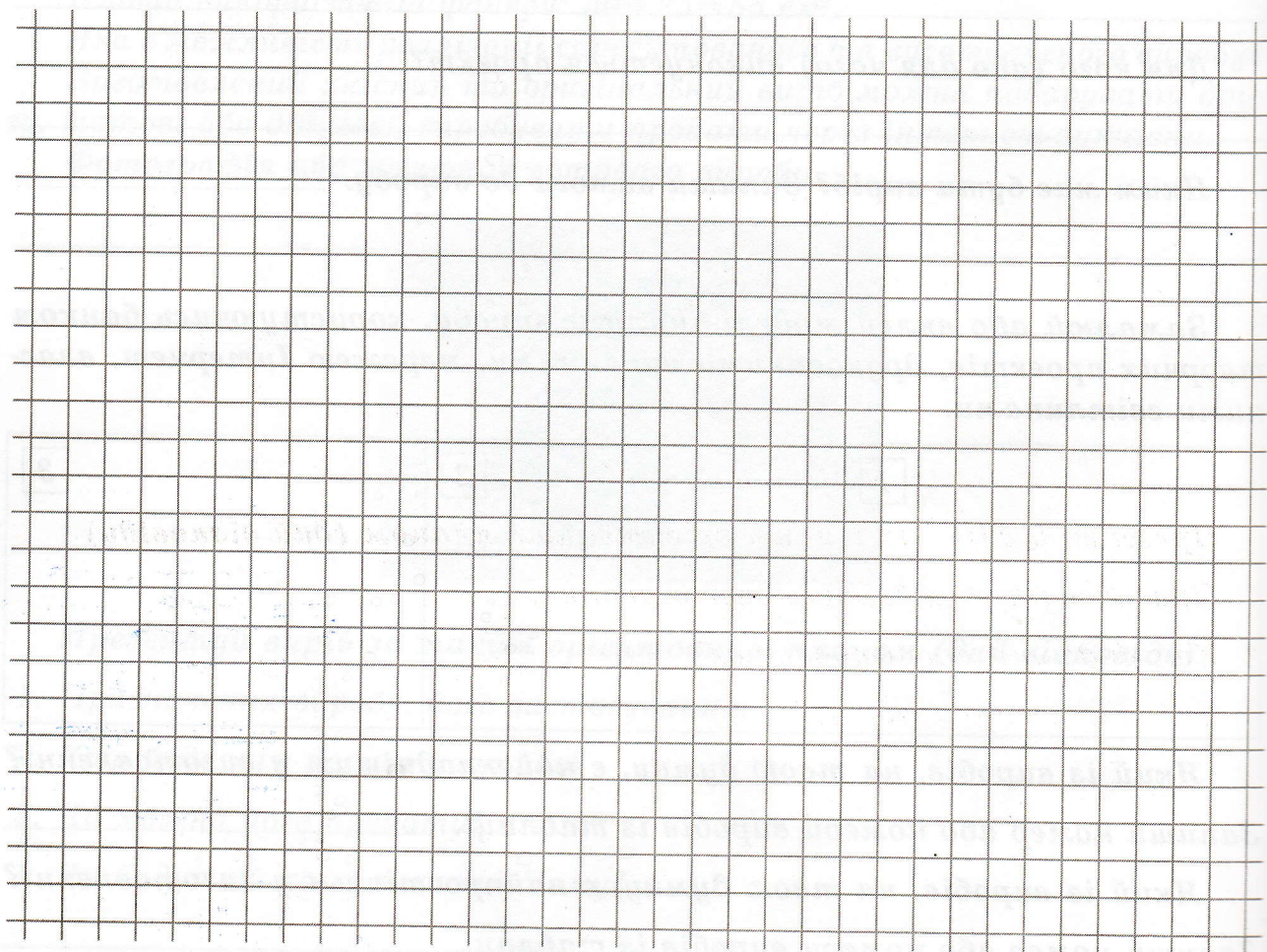
Обґрунтування теми проекту. _____

За який час ти плануєш виготовити свій виріб? _____

II. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ЕТАП

Що б ти змінив/змінила в обраному варіанті виробу? _____

Пофантазуй та зміни форму деталей виробу. Для цього можна також узяти окремі елементи з інших зображень та додати свої. Виконай необхідні малюнки.



Виконай потрібні тобі для проектування викрійки, схеми, варіанти оздоблення тощо. Використовуй для цього папір у клітинку або міліметровку.

Визнач, які інструменти та пристосування потрібні тобі для роботи. Заповни таблицю.

Інструменти	Пристосування

Визнач, які матеріали потрібні тобі для роботи та їхню кількість.

III. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ЕТАП

Заповни таблицю, в якій покажи послідовність виготовлення виробу.

№ з/п	Деталь, графічне зображення, схема тощо (за потребою)	Що робимо	Чим робимо

! Дотримуйся правил безпечної праці

IV. ЗАКЛЮЧНИЙ ЕТАП

Чи отримав/отримала ти виріб, який запланував/запланувала?

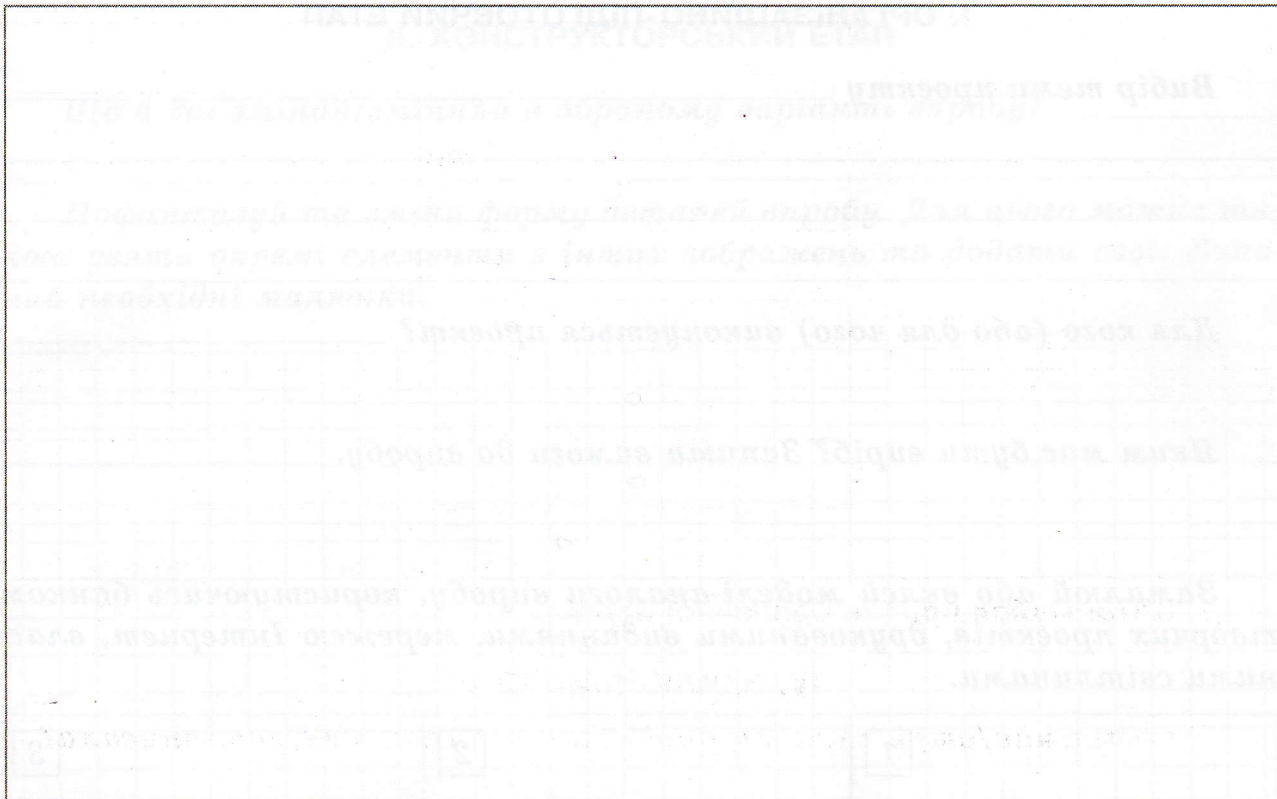
Що б ти змінив/змінила у виробі, якби виготовляв/виготовляла його ще раз? _____

Що для тебе особисто виявилось найскладнішим у роботі над проектом? _____

Підрахуй кількість та вартість використаних матеріалів.

✓
Яка є можливість реалізації спроектованого та виготовленого виробу? _____

Фотографія або малюнок готового виробу



Презентуй виріб за таким орієнтовним планом (дай відповідь)

1. Призначення виробу, його застосування.
2. Хто буде ним користуватися?
3. Чи можна його продати?
4. Чи будуть його купувати? Чому?