

Нова українська школа



Наталія Бенцал

ДИЗАЙН І ТЕХНОЛОГІЇ



клас

Наталія Бенцал

ДИЗАЙН І ТЕХНОЛОГІЇ

Підручник інтегрованого курсу
для 4 класу закладів
загальної середньої освіти

Частина 1



ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА — БОГДАН
2025

УДК 373.3:744+62:68(075.2)
Б 46

Підручник створено за Типовими освітніми програмами,
розробленими під керівництвом О. Я. Савченко та Р. Б. Шияна

Бенцал Н. М.

Б 46 Дизайн і технології : підручник інтегрованого курсу для
4 кл. закладів загальн. середн. освіти. Ч.1 / Н. М. Бен-
цал. — Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2025. —
__ с. : іл.

ISBN 978-966-10-9220-3

Підручник за своїм змістом відповідає Державному
стандарту початкової освіти та Типовим освітнім
програмам, розробленим під керівництвом О. Я. Савченко
та Р. Б. Шияна.

Для учнів та учениць 4 класу.

УДК 373.3:744+62:68(075.2)

*Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина цього видання не може бути відтворена
в будь-якому вигляді без дозволу видавництва.*

Завантажуйте безкоштовний інтерактивний додаток,
використовуючи детальну інструкцію, за посиланням:
<https://edodatok.com/9220-3/>



© Бенцал Н.М., 2025
© Навчальна книга — Богдан, виключна ліцензія
на видання, оригінал-макет, 2025

ISBN 978-966-10-9220-3

Любий четвертокласнику! Люба четвертокласнице!

У час винаходів та швидкого розвитку нових технологій цінність речей, зроблених власними руками, ніколи не применшувалась. А виготовлені зі старанням та любов'ю подарунки завжди несуть радість близькій людині.

Вміння перетворювати на перший погляд непотрібні предмети на корисні та красиві речі допомагає робити навколишнє середовище кращим.

Виконуючи завдання, вміщені у цьому підручнику, ти оволодієш навичками, які будуть базовими для подальших творчих розробок.

Навчальний матеріал у підручнику розподілений на рубрики «Поміркуй», «Досліди, як це зроблено», «Прочитай, щоб знати більше», «Зроби, щоб уміти».

Для виготовлення кожного виробу подано детальну покрокову інструкцію. За QR-кодами можна отримати посилання на роздруківку робочого матеріалу та відеоурок.

У підручнику запропоновано творчі завдання для самостійної чи групової роботи. Пізнавальною буде інформація у рубриці «Цікавинка».

Бажаємо успіху!

Умовні позначення



— поміркуй



— практична робота



— досліді



— творче завдання



— прочитай



— словничок

СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ



Модель (від лат. *modulus* — міра, аналог, зразок, взірець) – це спрощена копія реального об'єкта, в якій відображено лише суттєві (головні) ознаки та властивості.

Процес створення моделі називають моделюванням.

Моделі бувають інформаційні та матеріальні, статичні і динамічні, навчальні, науково-технічні, дослідні, ігрові, імітаційні.

Дорожні знаки



Поміркуй.

- Для чого створені дорожні знаки?
- Хто їх придумав?
- Чи однакові дорожні знаки в усіх країнах?
- Чи будуть створюватись нові дорожні знаки?



Досліди, як це зроблено.

1. З якого матеріалу виготовлені дорожні знаки? Чому?
2. Якої форми дорожні знаки?
3. Якого кольору дорожні знаки?
4. Як кріпляться дорожні знаки?



Прочитай, щоб знати більше.

Дорожні знаки за допомогою графічних малюнків, чисел і слів передають інформацію учасникам дорожнього руху. Вони мають бути добре помітні-

ми на дорозі. Дорожні знаки створюють люди різних професій: дизайнери, інженери, монтажники.

Дорожній знак складається з пластини, на яку нанесено зображення або текст, і кріплення для встановлення на опорі. Пластину виготовляють з металу або пластику, а зображення наносять за допомогою світловідбивної плівки, щоб забезпечити видимість уночі. Опори бувають стаціонарні (постійні) і тимчасові. Стаціонарні опори виготовляють із оцинкованої сталі. Опори встановлюють у бетонну основу.

Кріплення дорожніх знаків



Встановлення у ґрунт



У асфальт з бетонуванням



Тимчасові опори



На кронштейн

Цікавинка

Вперше дорожні знаки у формі синіх та червоних квадратів з'явилися в Парижі у 1900 році. Знак STOP раніше був виконаний у формі білого квадрата зі стороною 60 см, пізніше — у формі жовтого восьмикутника, а згодом червоного. У різних країнах світу є дорожні знаки, яких немає в Україні. Наприклад, у Фінляндії є дорожній знак, який попереджує водіїв про пішоходів із телефонами.



Практична робота. Зроби, щоб уміти.

Ти навчишся з'єднувати різними способами частини з таких матеріалів як папір, картон, пластик, пластилін.

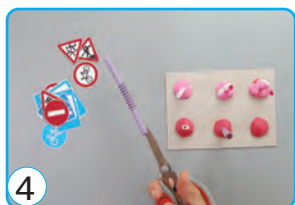
Завдання: виготов дорожні знаки.

Обладнання та матеріали: ножиці, пластилін, два аркуші картону, трубочки для напоїв, клей.

Послідовність роботи.

Прочитай на форзаці підручника правила користування ножицями.

1. Виріж зображення дорожніх знаків і наклеї їх на картон (фото 1–2).
2. Приліпи на картонну підставку пластилінові кульки (фото 3).
3. Зроби надрізи на трубочках для напоїв і встав ці трубочки у пластилінові заготовки (фото 4–5).
4. Помісти у надрізи на трубочках зображення дорожніх знаків.



Створи за власним задумом.

1. Обговори з однокласниками, які знаки в класі допоможуть зрозуміти одне одного без слів.
2. Придумай і виготов знаки безпеки для класу. Наприклад: «Потребую допомоги», «Попрацюємо в парі», «Міркую самостійно», «Колективна робота».

Модель Сонячної системи

? Поміркуй.

- Для чого створюють моделі?
- Яких правил потрібно дотримуватися, виготовляючи модель?
- Що таке масштабування?

🔍 Досліди, як це зроблено.

1. Що входить до складу Сонячної системи?
2. Скільки планет у Сонячній системі?
3. Як вони розміщені?
4. Чи однакові планети за розміром, кольором, формою?

📖 Прочитай, щоб знати більше.

Моделі Сонячної системи допомагають краще зрозуміти розташування та рух планет навколо Сонця. Розглянь матеріальні рухомі та нерухомі моделі Сонячної системи.



Рухомі моделі, що демонструють рух планет навколо Сонця



Нерухомі моделі Сонячної системи



Зверни увагу, що моделі відображають реальний чи близький до реального колір об'єкта, його форму та характерні ознаки. Також у моделях збережене співвідношення розмірів, пропорції з дотриманням масштабування.



Масштабування — це зміна розміру об'єкта (збільшення або зменшення) зі збереженням його пропорції.

Послідовність створення моделі включає кілька етапів: 1) визначення мети; 2) збір та аналіз інформації; 3) вибір форми моделі; 4) реалізація моделі; 5) дослідження моделі.

Цікавинка

Механічну модель Сонячної системи називають **орерій**. Модель буває дуже складною, коли планети із супутниками не тільки пересуваються своїми орбітами, але також обертаються навколо своїх осей. В основі такої моделі є годинниковий механізм, що відтворює планетарні рухи навколо Сонця.



Практична робота. Зроби, щоб уміти.

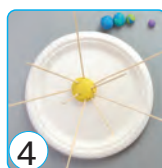
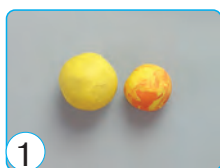
Ти навчишся аналізувати моделі, експериментувати з поєднанням кольорів пластиліну, визначати і використовувати пропорції та масштаб, конструювати модель.

Завдання: виготовити нерухому модель Сонячної системи.

Обладнання та матеріали: пластилін, дощечка або одноразова тарілка, 9 дерев'яних паличок.

Послідовність роботи.

1. Розглянь на малюнку зображення Сонячної системи.
2. Враховуючи кольори і пропорції, виліпи Сонце, 8 планет і супутник Землі — Місяць. Зверни особливу увагу на те, що Сатурн має кільця (фото 1–3).
3. У найбільшу кулю — Сонце — встав 8 паличок (фото 4).
4. Наштрикни на ці палички пластилінові планети, зважаючи на те, на якій відстані від Сонця вони перебувають (фото 5).
5. До моделі планети Земля прикріпи її природний супутник Місяць за допомогою короткої палички.



Створи за власним задумом.

Виготов картонну основу для моделі «Сонячна система». Створи на ній зображення Космосу. Для цього розмасти по картоні тонким шаром пластилін фіолетового, синього, чорного кольорів. Зроби маленькі вкраплення білого кольору – зорі. Прикріпи до основи готову модель Сонячної системи.



Модель годинника

? Поміркуй.

- Якими способами можна з'єднати деталі?
- Чи бувають рухомі з'єднання?
- Наведи приклади рухомих з'єднань.

Досліди, як це зроблено.

1. З яких частин складається годинник?
2. Якої форми може бути корпус годинника?
3. Як розміщені числа на циферблаті?
4. Які частини годинника рухомі?
5. Скільки стрілок на годиннику? Які вони за довжиною? Який може бути дизайн стрілок?
6. Як кріпляться стрілки годинника?

Прочитай, щоб знати більше.

З'єднання бувають рухомими і нерухомими. Рухомі з'єднання дають можливість деталям обертатися одна відносно одної навколо спільної осі. Прикладом рухомих з'єднань є ножиці, бо два леза рухаються навколо однієї осі — шарніра.



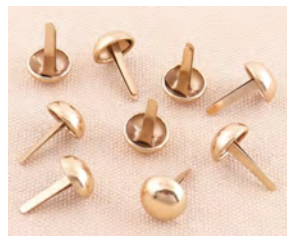
Шарнірні інструменти

Рухомі з'єднання використовують і в моделюванні, щоб наочно передати рух моделі чи її складових частин.

Виріб із рухомими деталями можна виготовити самостійно. Вісь для з'єднання можна зробити

з дроту, цвяха, гвинтика, шурупа, чи дерев'яного кілка. Дизайнери для кріплення деталей використовують різноманітні брадси.

Тобі вже відомо, для чого створюють моделі. Навчальну модель годинника можна зробити з аркуша картону, паперової тарілки та дерев'яних паличок для морозива.



Брадси для кріплення



Щоб стрілки годинника були рухомі, їх потрібно правильно з'єднати. Для цього спочатку треба олівцем позначити місце з'єднання в центрі циферблата і на стрілках. За допомогою шила чи голки в позначеному місці зробити отвори в усіх частинах, які потрібно скріпити. В отвір вставити вісь обертання (циліндричний шарнір). На вісь по черзі населити частини виробу: циферблат, годинну стрілку, хвилину стрілку.

Переглянувши відео за QR-кодом, ти дізнаєшся, як можна зробити рухоме з'єднання за допомогою нитки і намистин.

Цікавинка

Стрілки годинника імітують рух тіні в сонячному годиннику, тому рухаються зліва направо. Звідси пішов вислів «рухається за годинниковою стрілкою».



Практична робота. Зроби, щоб уміти.

Ти навчишся добирати матеріали для виготовлення виробу, робити рухоме з'єднання деталей різними способами.

Завдання: виготов модель годинника.

Обладнання та матеріали: ножиці, аркуш картону, клей, голка, намистини.

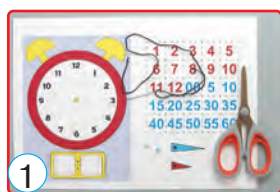
Послідовність роботи.

Прочитай на форзаці правила користування голкою та ножицями.



1. Виріж усі елементи моделі годинника і наклеї на картон (фото 1–2).
2. У центрі циферблата зроби отвір голкою і зафіксуй ниткою та намистинами годинникові стрілки так, щоб вони могли рухатися (фото 3–4).
3. Квадратики з числами використай для гри із сусідом/сусідкою по парті.

Один гравець виставляє час на електронному годиннику, а другий за допомогою годинникових стрілок показує цей час. Потім гравці міняються ролями. Хто зробить менше помилок і швидше впорається із завданням, той переміг.



Створи за власним задумом.

Із паперової склянки виготов модель наручного годинника. Розріж склянку так, щоб її дно стало циферблатом, а частина стінок — браслетом до годинника. Стрілки виріж із залишків стінок склянки. Рухоме з'єднання зроби зручним для тебе способом. Придумай декор для годинника.



Модель компаса

? Поміркуй.

- Для чого створюють модель компаса?
- Як можна використовувати виготовлену модель компаса?

🔍 Досліди, як це зроблено.

1. Яка будова компаса?
2. Скільки стрілок у компасі?
3. Що означають написи на циферблаті компаса?
4. Які способи з'єднання деталей (рухомі чи нерухомі) застосовано?
5. Як розміщені основні та проміжні сторони горизонту?
6. Як вони позначені?

📖 Прочитай, щоб знати більше.

Компас — важливий винахід людства, що допомагає орієнтуватись на місцевості. За допомогою компаса визначають сторони горизонту.

Виготовлена власними руками модель компаса допоможе запам'ятати назви та розташування сторін горизонту.

Розглянь моделі компаса, виготовлені з паперу.



①



②

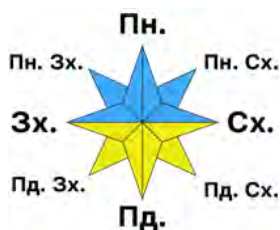


③



④

Сторони горизонту позначають так: північ (Пн.) — вгорі, південь (Пд.) — внизу, захід (Зх.) —

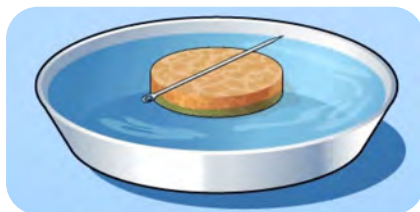


ліворуч, схід (Сх.) — праворуч. Між основними сторонами горизонту є проміжні: Пн.Сх., Пн.Зх., Пд.Сх., Пд.Зх.

Модель компаса під номером 1 на ілюстрації виконано в техніці оригамі.

Цікавинка

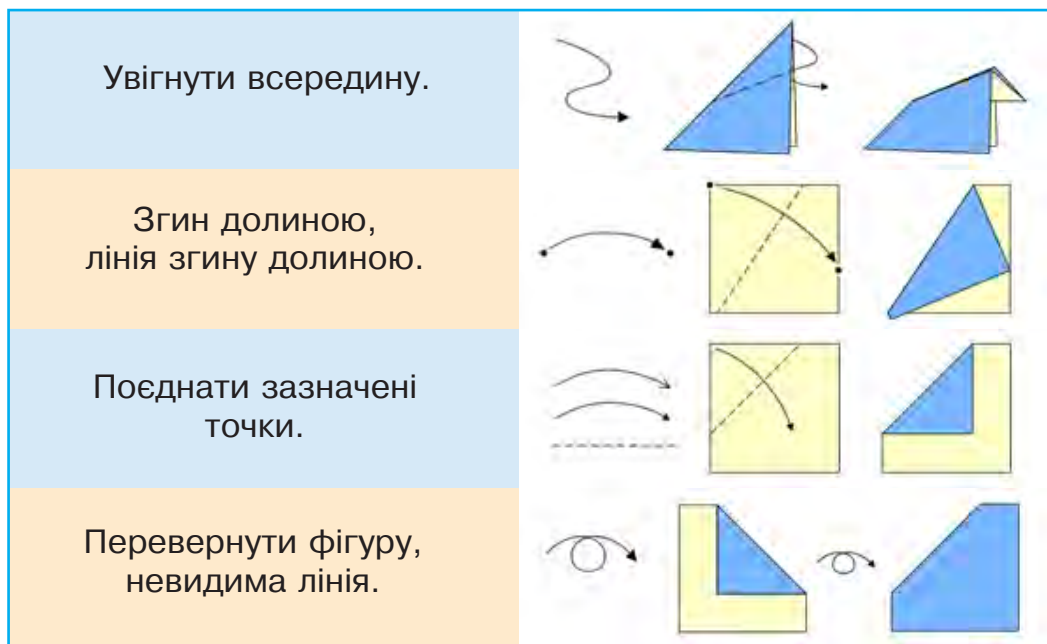
Компас, який буде повертатись і вказувати на північ, можна виготовити самостійно. Знадобиться голка, магніт, плавучий предмет (пінопласт), маленька посудина з водою. Спочатку потрібно намагнітити голку, потерши її об магніт. Потім голку закріпити на маленькому шматку пінопласту та помістити в посудину з водою, щоб забезпечити рух. Магнітна стрілка (голка) вирівнюється за напрямком північ-південь.



Орига́мі (в перекладі з японської **орі** — скла-дати, **гамі** — папір, тобто складений папір) — мистецтво складання паперу. Метою цього мистецтва є створення витворів шляхом вико-ристання схеми геометричних згинів і складок.

В оригамі використовується єдина система уні-версальних знаків, яку придумав японський май-стер Йосідзава Акіра. Виготовлення будь-якої мо-делі можна записати у вигляді серії креслень.

Ознайомся з деякими умовними знаками, що використовуються в схемах.



Існує декілька видів оригамі: модульне, класичне, мокре, об'ємне.

Модульне оригамі складається з декількох аркушів різного виду паперу. Класичне оригамі — це складання з квадратного аркуша паперу. Мокре оригамі виготовляють з мокрого аркуша паперу. В об'ємному оригамі частини фігур склеєні.

Базова (початкова) форма в оригамі може бути різною — квадратна, прямокутна, трикутна і навіть кругла.



Практична робота. Зроби, щоб уміти.

Ти навчишся готувати базові форми для оригамі — квадрат і трикутник, виготовляти виріб у техніці оригамі, поєднувати модулі без використання клею.

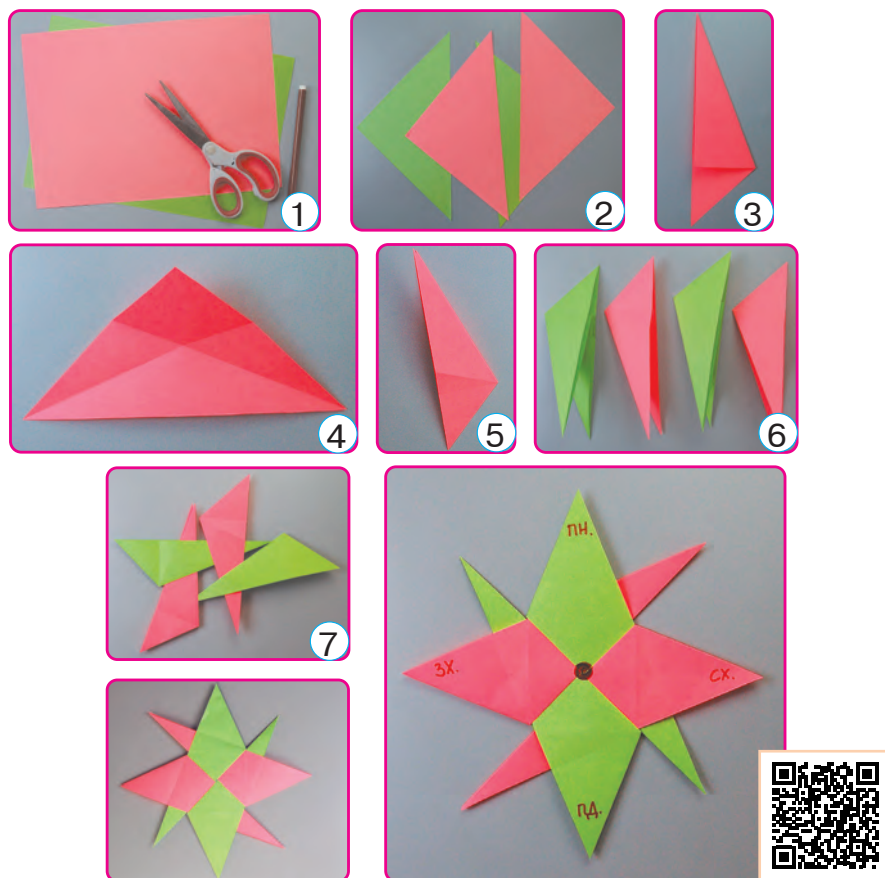
Завдання: виготовити модель компаса в техніці оригамі.

Обладнання та матеріали: два аркуші кольорового паперу, ножиці, фломастер.

Послідовність роботи.

Пригадай правила користування ножицями.

1. Виріж із кольорового паперу два квадрати. Кожен квадрат розріж по діагоналі — і в тебе вийде 4 трикутники (фото 1–2).
2. Зігни кожен трикутник, як показано на фото 3–6.
3. Склади зелені й червоні фігури (фото 7–8).
4. Акуратно зафіксуй трикутники та підпиши фломастером назви сторін світу.



Створи за власним задумом.

1. Використай паперову нерухому модель компаса для створення групового проекту «Архітектурні перлини України».
2. Створи рухому модель компаса.

Рельєфна модель вулкана

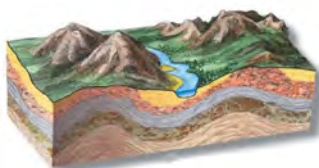
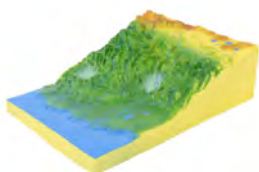
? Поміркуй.

- Що таке рельєф?
- Як за допомогою моделі продемонструвати форми земної поверхні?
- Де застосовують рельєфні моделі?

💡 Досліди, як це зроблено.

1. Як створюють тривимірне зображення поверхні?
2. З яких матеріалів виготовляють рельєфну модель?
3. Які кольори використовують для відтворення рельєфу земної поверхні?

Розглянь світлини рельєфних моделей. Що вони відображають?



📖 Прочитай, щоб знати більше.

Усі нерівності земної поверхні: гори, височини, пагорби, долини, яри, утворюють рельєф земної поверхні. Відобразити рельєф земної поверхні можна за допомогою моделі.

Рельєфна модель візуально передає тривимірні форми земної поверхні. Вона може бути створена фізично (з картону, пінопласту, гіпсу, пластику, пластиліну чи інших матеріалів), або в цифровому вигляді.

Рельєфна модель може бути представлена в різних масштабах, що впливає на деталізацію зображення.

Існує декілька технік створення рельєфу: поступове нарощування шарів, вирізання з цільного матеріалу, використання шаблонів або 3D-друку.

Завершальним етапом виготовлення моделі є відтворення реального забарвлення, як це роблять на фізичних картах.

Рельєфні моделі земної поверхні використовують для навчання. Вони допомагають краще зрозуміти форму та особливості місцевості. А ще в проектуванні будівництва доріг та будівель, у ландшафтному дизайні.

Слово «рельєф» має ще інші значення.



Рельєф — один із видів скульптури, об'ємне зображення предметів, що лише частково виступають над площиною.

Виготовлення рельєфу з пластиліну включає в себе кілька етапів: 1) підготовка основи (нанесення пластиліну тонким шаром на площину); 2) формування основних елементів (створення об'ємних зображень та прикріплення їх до основи); 3) додавання дрібних деталей за допомогою стеків; 4) фінішна обробка (згладжування).

Цікавинка

Рельєф поділяють на три різновиди: заглиблений рельєф, барельєф (від фр. *bas-relief* — низький рельєф) та горельєф (від фр. *haut relief* — високий рельєф, в якому зображення виступає над площиною фону більш ніж на половину свого об'єму).

Барельєф на дзвіниці Софійського собору в Києві





Практична робота. Зроби, щоб уміти.

Ти навчишся виготовляти барельєф із пластиліну, розтягувати та примазувати пластилін, поєднувати кольори, створювати об'ємне зображення, наближене до реального, розраховувати витрати матеріалу.

Завдання: виготов модель вулкана з пластиліну за зразком.

Обладнання та матеріали: пластилін, стека, дощечка.

Послідовність роботи.

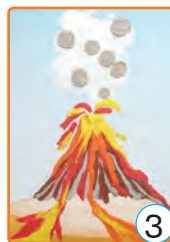
1. Скачай із пластиліну коричневого, жовтого, червоного і сірого кольорів «ковбаски» та покрий ними зображення вулкана з додатку (фото 1).



2. Із червоних та жовтих «ковбасок» виліпи струмочки лави (фото 2).

3. Розкачай білий і сірий пластилін у «ковбаски» і скрути з них «равликів», а тоді сформуєй із цих елементів клубочки пари (фото 3).

4. За допомогою стеки надай зображенню рельєфності.



Створи за власним задумом.

Виготов модель земної поверхні із паперу. Зобрази на основі контури розташування гір, рівнин, водойм. Починай формувати з найнижчого шару — водойми, а потім поступово накладай вищі шари, створюючи об'ємну модель. Розфарбуй форми поверхні відповідними кольорами.

ВИГОТОВЛЕННЯ ОРГАНАЙЗЕРІВ

Органайзер для канцелярії



Англійське слово «organizer» у перекладі українською означає «організатор». Організатор — той, хто організовує, впорядковує що-небудь.

Люди давно зрозуміли, що організація простору, робочого місця впливає на результат діяльності. Коли всі предмети лежать у відведеному для них місці, їх легше знайти. Предмети краще зберігаються, не пошкоджуються.



Поміркуй.

- Що таке органайзер?
- Для чого використовують органайзери?
- Які бувають органайзери?
- Чи можна самостійно виготовити органайзер?



Досліди, як це зроблено.

1. Яких розмірів можуть бути органайзери?
2. З яких матеріалів виготовляють органайзери?
3. Зі скількох частин можуть складатися органайзери?
4. Розглянь світлини органайзерів. Які з них виготовлені своїми руками? Зі скількох модулів вони складені?



1



2



3

Цікавинка

Перші згадки про органайзери як предмети для організації персональної інформації датовані 1650 роком пов'язані з Італією. Італійці пишаються тим, що їхня країна є історичною батьківщиною органайзерів, а місто Бергамо колись вважалось центром їхнього виробництва.



Прочитай, щоб знати більше.

Перші органайзери для канцелярії були виготовлені з дерева, металу. Їх використовували для зберігання ручок, скріпок та інших дрібних канцелярських предметів. З виникненням офісів до металевих органайзерів додалися ще пластикові — легші та дешевші. Органайзери можуть складатися з кількох модулів (окремих частин), в залежності від призначення.

Організуй свій робочий простір так, щоб предмети було легко діставати та повертати на місце. Підтримуй порядок на парті, робочому столі.



Практична робота. Зроби, щоб уміти.

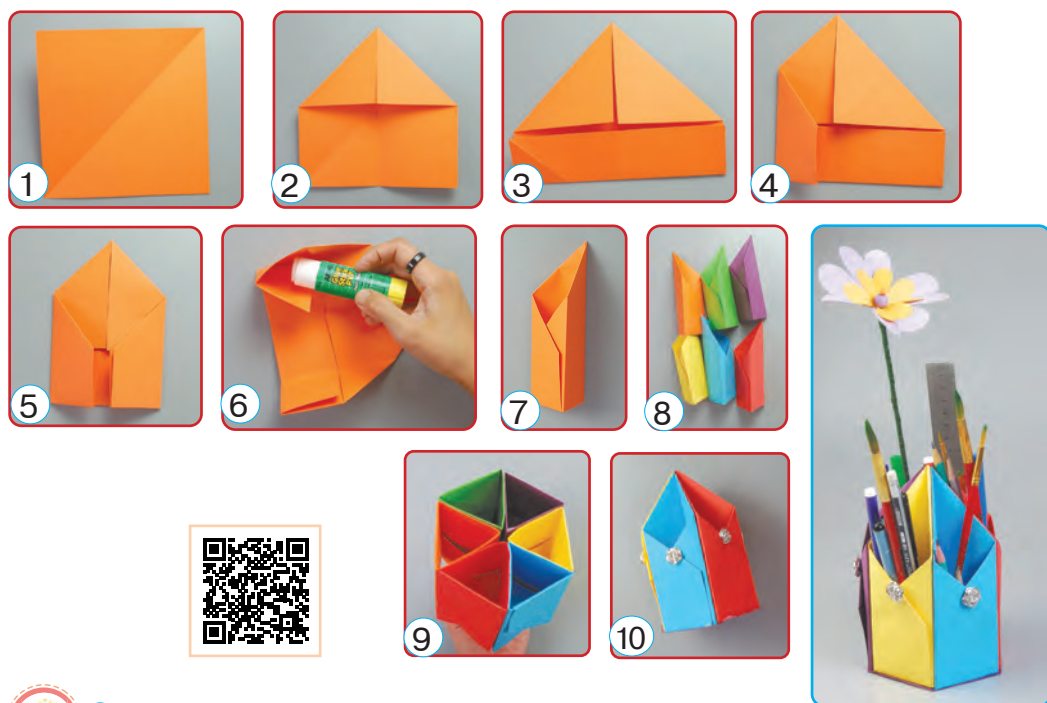
Ти навчишся виготовляти в техніці оригамі однакові за формою та розміром модулі з паперу, склеювати їх в одну конструкцію, вирізати основу — дно для виробу відповідного розміру.

Завдання: виготов органайзер за поданим зразком.

Обладнання та матеріали: сім однакових квадратних аркушів щільного кольорового паперу, клей, ножиці, олівець, лінійка, декор.

Послідовність роботи.

1. Зігни квадратний аркуш спочатку по діагоналі, потім — навпіл, а тоді — трикутниками досередини (фото 1–2).
2. Підігни аркуш знизу (фото 3).
3. Загни боки аркуша досередини (фото 4–5).
4. Проклей бічні сторони та з'єднай їх, надаючи фігурі об'єму (фото 6–7).
5. Повтори ті самі дії з іншими п'ятьма паперовими квадратами (фото 8).
6. Склей утворені фігури так, як показано на фото 9.
7. Постав утворену конструкцію на аркуш цупкого паперу, що залишився. Обведи, виріж і приклей утворене дно до органайзера.
8. Задекоруй органайзер (фото 10).



Створи за власним задумом.

1. Придумай, як доповнити виріб ще одним модулем прямокутної форми.
2. Виготов органайзер із використаних паперових склянок.

Виготовлення чохла для навушників

? Поміркуй.

- Що таке чохол?
- Для чого використовують чохла?
- Чи можна самостійно виготовити чохол?
- Як визначити розмір чохла?

💡 Досліди, як це зроблено.

1. Яких розмірів має бути чохол?
2. З яких матеріалів виготовляють чохла?
3. Яким способом скріплені частини чохла?

Розглянь світлини чохла. З яких матеріалів вони виготовлені?



📖 Прочитай, щоб знати більше.

Чохол — це покриття, яке захищає предмет від пошкодження, забруднення. Чохол може бути виготовлений із тканини, шкіри, фетру чи іншого матеріалу. Чохли із тканини чи фетру легкі та зручні у використанні, їх можна прати. Важливо, щоб чохол був зшитий міцними нитками, це продовжить термін його служби.

Форма та розміри чохла мають відповідати формі та розмірам предмета, для якого він створений. Щоб визначити розмір чохла, потрібно виміряти довжину і ширину предмета. Як правило, чохол має бути трохи більшим за предмет, для якого він

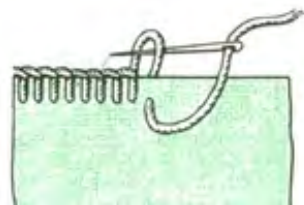
призначений. Тісний чохол швидко порветься, а завеликий — буде незручний у використанні.

Чохли для телефонів, навушників та інших предметів можна виготовити своїми руками. Для цього спочатку готуємо викрійку. Кладемо предмет, для якого будемо шити чохол, на цупкий папір і обводимо його олівцем, повторюючи форму предмета. Готову паперову викрійку кладемо на край фетру (тканини) і обводимо крейдою чи шматочком сухого мила. Від проведеної лінії робимо відступ назовні на 5–7 мм (для шва) і проводимо ще одну лінію, по якій кроїмо фетр (тканину). Нижня деталь чохла готова. Так само викроюємо верхню деталь чохла. Кладемо обидві деталі одна на одну і зшиваємо.

Види швів



Шов «уперед голкою»



Петельний
або крайовий шов

Цікавинка

Фетр — нетканий матеріал, виготовлений способом валяння вовни або синтетичних волокон. Буває різних кольорів. Він м'який і гнучкий, добре тримає форму, не має лицьової та зворотної сторони. Краї фетру не обсыпаються. Частини фетру можна зшивати чи склеювати.



Практична робота. Зроби, щоб уміти.

Ти навчишся раціонально використовувати матеріали, розмічати деталі на матеріалі (фетрі або тканині), зшивати їх в одну конструкцію.

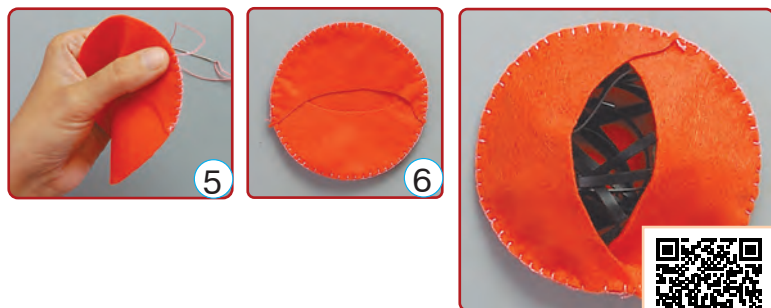
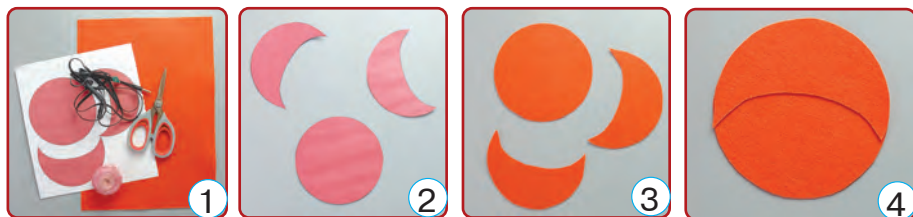
Завдання: виготов чохол для навушників за поданим зразком.

Обладнання та матеріали: ножиці, фетр, голка, нитка, олівець або мило.

Послідовність роботи.

Пригадай правила користування голкою та ножицями.

1. Виріж шаблон органайзера (фото 1–2).
2. Приклади шаблон до клаптика фетру, обведи і виріж усі елементи (фото 3).
3. Спочатку приший до круглої основи один півмісяць, а потім — другий, навпроти (фото 4–6).
4. В утворений отвір поклади навушники.



Створи за власним задумом.

Виший на чохлах своє ім'я.

Із фетру інших кольорів виріж квіти або геометричні фігури. Зроби із них аплікацію на чохлах.

Рухома іграшка «Котик»



Іграшка, цяцька, забавка — предмет, що використовується у грі.

Зроблена власноруч іграшка доступна та унікальна. Її можна виготовити з підручних чи природних матеріалів. Важливо пам'ятати, щоб вона була безпечною для дитини.



Поміркуй.

- Наведи приклади рухомих іграшок, які працюють без акумулятора.
- За допомогою якого пристосування вони рухаються?
- Чи може людина одним своїм рухом привести в дію одночасно декілька частин іграшки?



Досліди, як це зроблено.

1. З яких матеріалів виготовлені рухомі іграшки?
2. Які способи з'єднань застосували у виробі?
3. Які рухи виконують іграшкові тварини?
4. Чому до іграшки прикріплена мотузка?



Рухомі іграшки

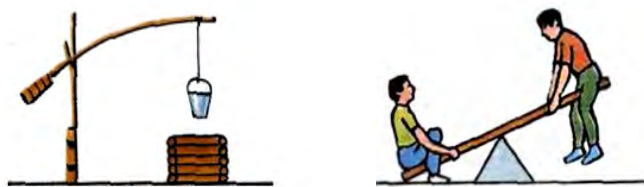


Прочитай, щоб знати більше.

Розглянь зображення плоских рухомих іграшок. Вони виготовлені з фанери або картону. Привести в рух ці іграшки можна за допомогою простого механізму. Щоб іграшкова тварина зарухалась (одночасно підняла лапи, хвіст чи нахилила вбік голову), потрібно потягнути за нитку (мотузочку). Смикаєш нитку — іграшка рухається. Дітям цікаво і весело гратися такими рухомими іграшками-смикунцями. Ще більшою буде радість, якщо іграшку виготовити своїми руками, за власним задумом. Для цього треба зрозуміти принцип побудови та роботи простого механізму під назвою важіль.



Важіль — це простий пристрій, що може обертатися навколо нерухомої точки опори і служить для піднімання та відважування чогось.



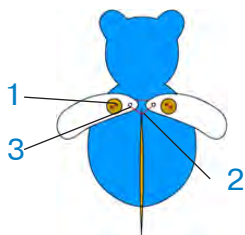
Демонстрація роботи простого механізму — важеля

Цікавинка

В давнину за допомогою важеля люди піднімали вантажі. Важіль допомагає меншу силу перетворити в більшу.

Розглянь схему рухомої іграшки. Зверни увагу на з'єднання деталей, щоб зрозуміти, як працює важіль у рухомій іграшці.

Схема рухомої іграшки



- 1 — шарнірне рухоме з'єднання
- 2 — важіль
- 3 — отвори, через які протягнуто нитку



Практична робота. Зроби, щоб уміти.

Ти навчишся виготовляти рухоме з'єднання та простий механізм важіль.

Завдання: виготови рухому іграшку.

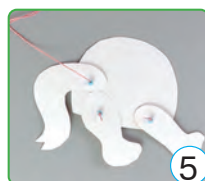
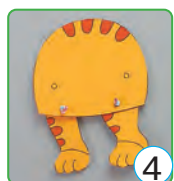
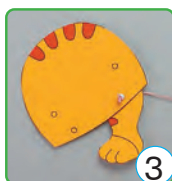
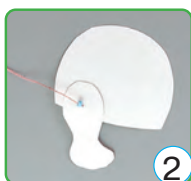
Обладнання та матеріали: ножиці, шило, цупка нитка або тонка мотузка, великі намистинки.

Послідовність роботи.

Прочитай на форзаці правила користування шилом.



1. Наклей всі елементи іграшки на картон і виріж (фото 1).
2. Зроби шилом отвори та прикріпи до тулуба лапи котика, зафіксувавши їх намистинами (фото 2–4).
3. Аналогічно прикріпи хвіст і голову (фото 5).
4. З'єднай усі елементи ниткою, як зображено на фото 6.
5. Прив'яжи довгу нитку або тонку мотузку до горизонтальних ниток (нижньої і верхньої) та закріпи її вузликами.



Створи за власним задумом.

Із круга і двох однакових овалів виготови рухому іграшку «Совонька».



Динамічне оригамі «Жабка-стрибунець»



Поміркуй.

- Як виконує стрибок людина? А тварина?
- Як працює пружина?
- Чи може папір бути пружним?



Досліди, як це зроблено.

1. Чи існують пружні іграшки?
2. Завдяки якому механізму іграшка стрибатиме?
3. Як зробити пружину з паперу?



Прочитай, щоб знати більше.

Готуючись до стрибка, людина і тварина робить пружний поштовх від землі — спочатку присідає, а потім відштовхується. Щось подібне відбувається і з пружиною. Коли на неї натискають, вона деформується — стискається, а коли відпускають — повертається в попереднє положення, відштовхуючи при цьому прикріплений до неї предмет. Здатність матеріалу відновлювати свою початкову форму після припинення дії на нього сили називають пружністю.



Пружні матеріали — це матеріали, здатні відновлювати свою початкову форму після припинення дії на них зовнішніх сил. До пружних матеріалів належать сталь, гума, деякі види деревини та пластику.

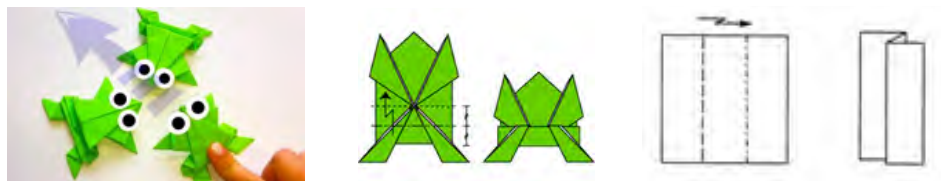
Хоча папір не є таким пружним як, наприклад, гума, він може мати певні властивості пружності, які по-різному застосовують.

Пружність паперу дозволяє виготовляти динамічні (рухомі) оригамі. В рухомих оригамі фігурки можуть змінювати форму, стрибати, пересуватись. Привести в рух такі фігурки можна завдяки натисканню, складанню, натягу.



Динамічне оригамі

Тобі уже відомі деякі умовні позначення в схемах оригамі. Для того, щоб іграшкова фігурка могла стрибати, застосовують згин складкою «блискавка» — чергування згинів «гора-долина».



Є багато схем для виготовлення різних жабок у техніці оригамі — від простих до дуже складних.

Паперові жабки можуть стрибати на відстань до 50 см. Товщина паперу та правильність згину «блискавка» впливають на довжину стрибка.

Цікавинка

Оригамі розвиває дрібну моторику рук, математичні здібності, концентрацію уваги; привчає до терпеливості й наполегливості; підвищує самооцінку, вчить мислити нестандартно.



Практична робота. Зроби, щоб уміти.

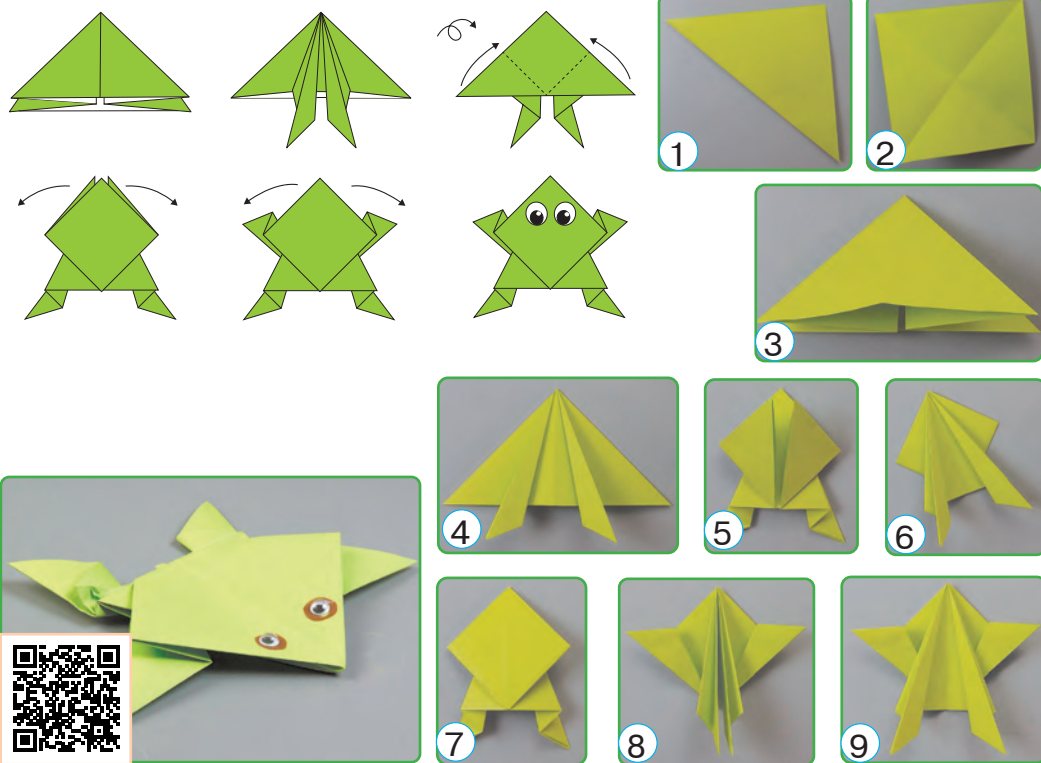
Ти навчишся виготовляти динамічний виріб в техніці оригамі за схемою.

Завдання: виготов жабку за поданим зразком.

Обладнання та матеріали: аркуш паперу для оригамі, фломастер, намистинки, клей.

Послідовність роботи.

1. Уважно розглянь схему виготовлення жабки.
2. Виконай усі дії відповідно до схеми (фото 1–9).
3. Намалюй жабці очі. За бажанням можеш увіразнити їх, приклеївши намистинки.



Створи за власним задумом.

1. Із залишків паперу виготов маленьких діток-жабок.
2. Створи композицію «Жаб'яча родина».
3. Разом із однокласниками проведіть змагання між жабками-стрибунцями, заміряйте довжину стрибків.

Народна іграшка «Свищик»

? Поміркуй.

- З яких матеріалів українці виготовляли іграшки в давнину? Чому?
- Які народні іграшки видають звуки?

🔍 Досліди, як це зроблено.

1. Яких розмірів свищики?
2. З яких матеріалів виготовляють свищики?
3. У вигляді кого вони зліплені?
4. Що всередині свищика?
5. Як декорують свищики?

📖 Прочитай, щоб знати більше.


У давнину українці виготовляли іграшки з природних та доступних матеріалів: дерева, глини, соломи, тіста, сиру, кукурудзи, полотна.

Іграшку, яка видає звук при продуванні повітря через спеціальний отвір, називають свищик, свистунець або пищик. Свищик — це одночасно дитяча забавка, народний музичний інструмент і, як вважали наші предки, оберіг. Свищики забавляли дітей і сприяли їхньому розвитку.

Розглянь світлини.



Свищики мають вигляд різних тварин, найчастіше птахів. Вони легкі, малих розмірів, їх зручно



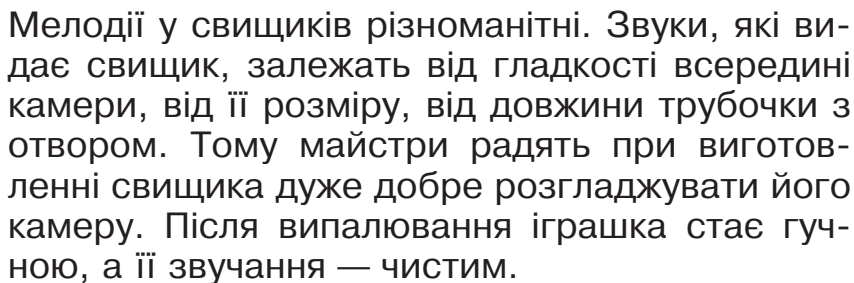
тримати в руці. Виготовляють свищики з глини або дерева, а з навчальною метою – із пластиліну.



Пластилін, мокра глина не мають пружних властивостей, бо деформуються при легкому натисканні на них. Такі матеріали називають **пластичними**.

Виготовити свищик у формі пташки нескладно. Спочатку треба зліпити з глини дві однакові невеликі кульки. Кожну кульку треба «одягнути» на великий палець і розгладити, щоб усередині цієї глиняної «шапочки» утворилася порожнина. Тоді ці дві порожнисті «шапки» притулити краями одну до одної і обережно з'єднати. Це буде тулуб пташки. Далі зробити дві менші кульки і приліпити їх до тулуба по обидва боки. Сформувати з однієї кульки голову, а з іншої – хвостик.

Цікавинка



Мелодії у свищиків різноманітні. Звуки, які видає свищик, залежать від гладкості всередині камери, від її розміру, від довжини трубочки з отвором. Тому майстри радять при виготовленні свищика дуже добре розгладжувати його камеру. Після випалювання іграшка стає гучною, а її звучання — чистим.

Щоб іграшка видавала звук, потрібно хвостик пташки переробити на мундштук з отвором, у який доведеться дуги. Для цього, за допомогою дерев'яної палички, треба зробити у тілі пташки прокол, починаючи з хвостика до порожнистої камери. Іншу паличку поставити під прямим кутом до попередньої і зробити отвір.

Готовий свічник можна декорувати — наносити візерунки по глині за допомогою гострої палички або фарби.

Практична робота. Зроби, щоб уміти.

Ти навчишся виготовляти іграшку в традиціях народної керамічної пластики.

Завдання: виготов свічник за поданим зразком.

Обладнання та матеріали: глина або пластилін, дощечка, стека (фото 1).

Послідовність роботи.

1. Виліпи тулуб і голівку пташки (фото 2–3).
2. Приліпи до голівки дзьоб, чубчик, очі (фото 4–6).
3. Виготов два крила, оздоб їх і прикріпи до тулуба (фото 7).
4. Виліпи підставку для свічника (фото 8).



Створи за власним задумом.

Зліпи і задекоруй коника в традиціях опішнянської кераміки.

Відомості про стан підручника

№	Прізвище та ім'я учня/учениці	Навчальний рік	Стан підручника	
			на початку року	в кінці року
1				
2				
3				
4				
5				

Навчальне видання

БЕНЦАЛ Наталія Миколаївна

ДИЗАЙН І ТЕХНОЛОГІЇ

**Підручник інтегрованого курсу для 4 класу
закладів загальної середньої освіти**

Підручник відповідає Державним санітарним нормам і правилам
«Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей»

Головний редактор *Богдан Будний*

Редакторка *Ірина Чоренька*

Обкладинка *Ростислава Крамара*

Комп'ютерна верстка *Нелі Домарецької*

Художній редактор *Ростислав Крамар*

Технічна редакторка *Неля Домарецька*

Майстер-класи *Ганни Осадко*

Підписано до друку _____. Формат 70x100/16.

Папір офсетний. Гарнітура Pragmatica. Друк офсетний. Умовн. друк арк. 13,00.

Умовн. фарбо-відб. . Обл.-вид. арк. 1,89. Тираж пр. Зам.

Видавництво «Навчальна книга – Богдан»

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 4221 від 07.12.2011 р.

Навчальна книга – Богдан, просп. С. Бандери, 34а, м. Тернопіль, 46002