

74.268.3
X-82

Хорунжий В.І.

Практикум в навчальних майстернях з методикою трудового навчання



Хорунжий В.І.

**ПРАКТИКУМ
В НАВЧАЛЬНИХ МАЙСТЕРНЯХ
З МЕТОДИКОЮ
ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ**

**Тернопіль
СМП “Астон”
2003**

Хорунжий В.І. Практикум в навчальних майстернях з методикою трудового навчання. – Тернопіль: "Астон", 2003. – 220 с.

В посібнику розглянуто питання обробки паперу, картону, текстильних матеріалів, деревини, металу, пластмас, роботи з природним матеріалом, а також технічного моделювання.

Розкрито питання завдань, змісту, організації та методів навчання учнів початкових класів з трудового навчання.

Посібник призначений для студентів вищих навчальних закладів освіти по спеціальності 5.010102 "Початкове навчання". Може бути використаний вчителями початкових класів загальноосвітніх шкіл.

Рецензенти: Ремезюк І.І. к.п.н. старший викладач Національного педагогічного університету імені М.Драгоманова;

Дубінський І.В. старший викладач Кіровоградського державного педагогічного університету імені В.Винниченка;

Шевченко І.А. к.п.н. старший викладач Олександрійського педагогічного коледжу імені В.О.Сухомлинського.

Допущено Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти.

ISBN 966-7692-86-8

© Хорунжий В.І., 2003

© СМП "Астон", 2003

67 059 1

ЧАСТИНА І

***Практикум
в навчальних
майстернях***

ВСТУП

В період, коли суспільство переходить до ринкових відносин, потреба у творчо активних працівниках у всіх сферах людської діяльності, особливо у виробничій, буде рости у міру піднесення соціально-економічних умов життя.

Головна мета трудової підготовки школярів на нинішньому етапі це виховання творчої особистості, свідомого ставлення до праці. Тому починаючи уже з початкових класів, в учнів повинні закладатись основи трудової підготовки, в процесі якої вони оволодівають необхідними в житті елементарними прийомами ручної роботи з різними матеріалами.

У процесі виготовлення найпростіших виробів, наочних посібників, іграшок учні оволодівають вміннями і навичками роботи ручними інструментами, пізнають властивості матеріалів, їх застосування у виробництві, знайомляться з елементами графічної грамоти. В учнів виробляються такі цінні якості як працелюбство, настирливість, допитливість, цілеспрямованість, ініціативність, самостійність; формуються у школярів і навички дотримуватись санітарних вимог щодо робочого місця та правил особистої гігієни.

Здійснення завдань трудового навчання та виховання в початкових класах покладено на вчителів. Цей посібник призначений для підготовки вчителів початкових класів у вищих навчальних закладах освіти різних рівнів. Він дасть змогу краще засвоїти програмовий матеріал з курсу "Практикум в навчальних майстернях з методикою трудового навчання".

Основним завданням курсу є підготовка студентів педагогічних вузів, майбутніх вчителів до комплексного вирішення завдань трудового, морального та естетичного виховання молодших школярів; формування в них необхідних знань, умінь та навичок, необхідних для проведення уроків та позаурочної роботи з техніки.

Курс забезпечує підготовку вчителя, який поряд з широким загальноосвітнім кругозором матиме і широкий політехнічний кругозір,

– знатиме технологію, організацію і економіку сучасного виробництва; фізичні, механічні і технологічні властивості паперу, картону, глини, пластиліну, волокнистих матеріалів і тканини, деревини, металу, пластичних мас та інше; обладнання, пристрої та інструменти необхідні для обробки цих матеріалів;

– умітиме підготувати робоче місце, спланувати і організувати роботу; скласти ескіз, технічний рисунок, креслення, технологічні картки і користуватись ними у практичній діяльності, конструювати вироби і виконувати технологічні операції.

Розділ І. РОБОТА З ПАПЕРОМ І КАРТОНОМ

З історії виникнення паперу

Папір – це матеріал, властивості якого в першу чергу визначаються особливостями будови. Аркуші паперу складаються з переплетених між собою волокон, що утримуються за рахунок сил зчеплення.

У папера було багато попередників. Стародавні народи, що населяли долину між річками Тигр і Єфрат, застосовували для письма невеликі глиняні плитки, на вологій поверхні яких паличкою виводили знаки. Потім ці плитки сушили на сонці або відпалювали. Кілька таких плиток укладали в ряд у ящик. Таким чином створювалась глиняна книга.

В Єгипті п'ять тисяч років тому, для письма використовували папірус. Цей матеріал одержували з однойменної рослини, що росла по берегах річки Ніл. Стебла розрізували на довгі тонкі пасма, укладали їх у ряд і склеювали. Мокрі аркуші пресували. Після висихання окремі аркуші склеювали кінцями, утворюючи довгу смугу, яку згортали в рулон-сувій. Найдовший з відомих сувоїв, що дійшов до нас, зберігається в бібліотечі Британського музею. Його довжина 40,5 м. Висота "сторінки" 43 см.

В Малій Азії для письма виготовляли пергамент. Його виробництво особливо було розвинене у місті Пергама, звідки і пішла назва матеріалу. Пергамент – це тонко вироблена і вичинена шкіра телят, ягнят, козенят. Він значно дорожчий за папірус, але набагато міцніший.

Розвиток ремесел, торгівлі, науки і мистецтва, розширення зв'язків між країнами – ось що підвищило попит на матеріал для письма. Задовольнити цю нагальну потребу збільшенням виробництва вже відомих матеріалів було неможливо, оскільки глиняні плитки надто громіздкі і важкі, папірус недовговічний, а пергамент дорогий. Назріла необхідність у новому матеріалі, до того ж зручному для користування. Таким матеріалом став папір.

Вперше папір був винайдений у II ст. н.е. у Китаї. Перший папір виготовляли з молодих пагонів бамбука, подрібненого до волокон. Одержану масу розбавляли водою і виливали на сито. Коли вода стікала, паперовий аркуш був готовий, його залишалось лише спресувати і висушити. Легкий, досить міцний, виготовлений з дешевої сировини, папір швидко поширювався не лише в самому Китаї, але й у інших країнах. Невдовзі папір стали виготовляти в Японії, а згодом і в місті Самарканді – одному з центрів науки і культури Середньої Азії того часу. Виготовляли його з волокон бавовнику та відходів бавовняного виробництва. Звідти він став розповсюджуватись по всьому світу. Близько 900 р. він став відомий в Єгипті. В Італії навчилися

виготовляти папір у 1154 р. В Росії паперове виробництво виникло лише в середині XVI ст., коли під Москвою на річці Уча був побудований перший "паперовий млин".

В Україні перші паперові млини або папірні, були створені у XVI ст. Відома, наприклад, папірня у м. Янові, про яку зустрічаються записи у Краківських архівах 1552 р. У 1578 р. була заснована папірня у м. Буську. В Острозі (на Волині) папірню збудував у 1580 р. князь Констянтин Острозький. У 1625 р. для Києво-Печерської друкарні була заснована папірня у м. Радомишлі.

Багато століть папір виробляли вручну. Після того, як в 1799 французький винахідник Нікола Луї Робер побудував першу машину для виробництва паперу виробництво паперу і картону зробило різкий стрибок вперед. Безперервно і з великою швидкістю збільшувався випуск паперу, удосконалювався її асортимент, з'явилися все нові і нові області його застосування. Папір стали використовувати не лише для письма і друкування книг, газет та журналів, а й в будівництві, приладобудуванні, електротехнічній промисловості, сільському господарстві.

Виробництво паперу і картону

З часу винайдення паперу технологія його виробництва перетерпіла значних змін, але в її основі залишилась хіміко-механічна переробка рослинної тканини. Сучасний технологічний процес виготовлення паперу складається з підготовки сировини, одержання деревної маси і целюлози, виготовлення паперової маси, відливання, формування і сушіння паперу. Основним матеріалом для виготовлення паперу є деревина. До останнього часу як сировину використовували ділову деревину хвойних порід. Тепер використовують цілим ряд листяних порід, дров'яну деревину, відходи лісопиляння та деревообробки. Крім того, для виробництва паперу використовують такі волокнисті матеріали: солома, паперові відходи (макулатура), а також ганчір'я.

Початковою ланкою технологічного ланцюжка є відкритий склад деревної сировини, який називається лісовою біржею-1 (рис.1). На біржі колоди розпилюються на відрізки (баласты) довжиною 1-3 м., очищають від кори і транспортером-2 подають для подальшої переробки.

Одержання деревної маси. Переробку баластів здійснюють на потужних машинах-дефібрах-3. В нижній її частині знаходиться керамічний камінь циліндричної форми вагою 5-7 т. В шахту над каменем поступають баласты, які притискуються стальними ланцюгами. Під час роботи поверхня каменю сильно змочується водою, а при обертанні він розтирає деревину баластів, перетворюючи її в рідку масу. Розбавлена водою деревна маса очищається на трісковловлювачах-4. При виготовленні білих сортів паперу дере-

вну масу відбілюють в ємкостях хімічної обробки-5, обробляючи її перекисом натрію Na_2O_2 або перекисом водню. Одержаний таким чином продукт називають хімічною деревною масою. Після відбілювання масу подають в змішувальний басейн папероробної машини-6.

Виробництво целюлози. Другим основним компонентом для одержання паперу є целюлоза. Для одержання целюлози баласта з лісної біржі подають як рубильну машину-7. Щоб розрубати товстий півтораметровий відрізок колоди, машині потрібно лише 2...3 секунди.

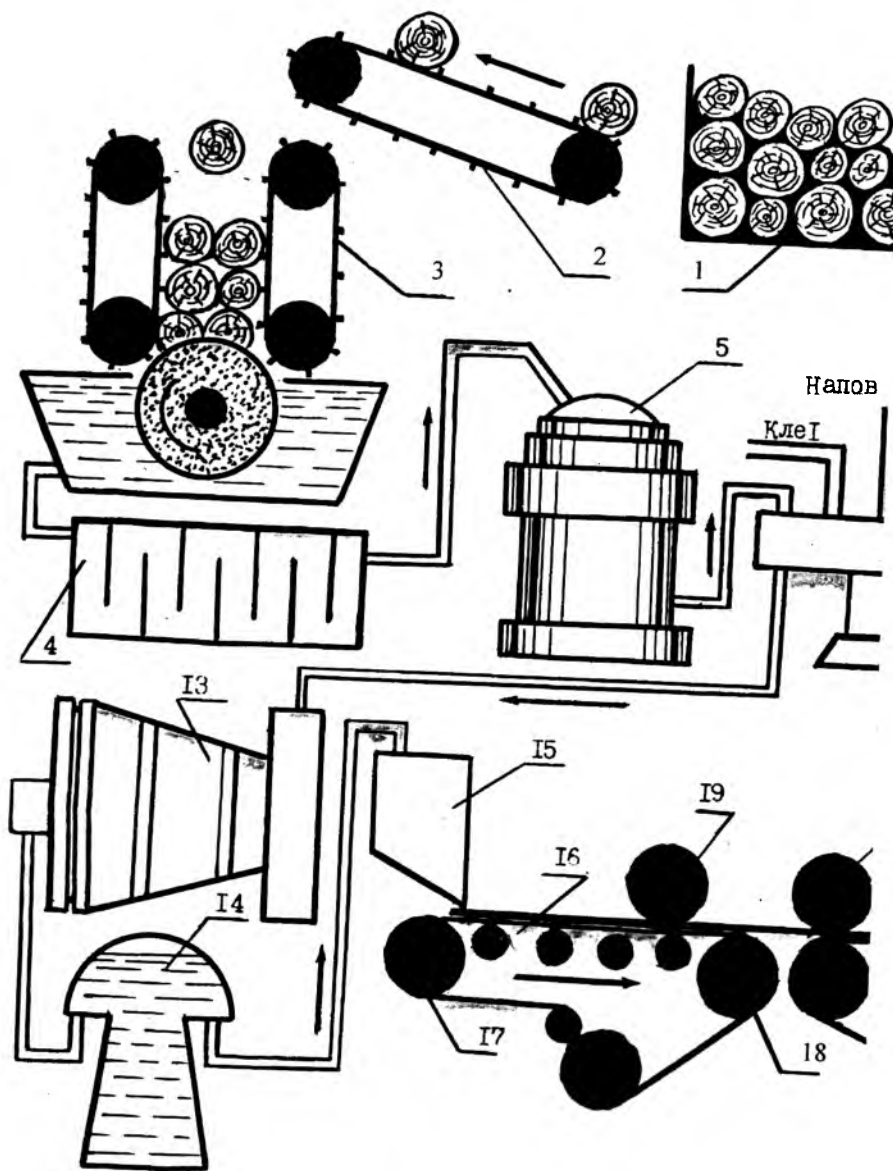
Способи видобування целюлози з деревини базуються на її стійкості до хімічних реагентів, які застосовуються для її відділення, тоді як всі інші складові частини деревини переходять при цьому в розчин. Залежно від типу реагентів, які застосовуються для виробництва целюлози, розрізняють кислі та лужні методи виробництва. Серед кислих способів найбільш поширений сульфітний.

Трісок розміром приблизно $5 \times 15 \times 25$ мм по транспортеру або конвеєру-8 поступають в спеціальну ємкість-9, а звідти в котел-10, де піддають варінню. В стаціонарних вертикальних котлах періодичної дії одержують сульфітну целюлозу, проварюючи деревину в розчині $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$. Процес варіння триває до 10 годин при температурі 150°C під тиском $50 \cdot 10^4$ - $80 \cdot 10^4$ Па. В результаті одержують продукт, що містить до 95% чистої целюлози. Зварену целюлозу відділяють від луку в розділювачі-11, промивають, очищають від дрібних сучків і непроварених трісок. Для одержання високосортних вадів паперу целюлозу відбілюють в резервуарах-12. Для відбілення використовують хімічні речовини (хлор, перекись водню, двоокись хлору та ніші).

Сульфітним способом одержують целюлозу з ялинових та ялицевих баластів, а сульфатним можна переробляти будь-яку деревину, в тому числі відходи лісопиляння та деревопереробки. Сутність сульфатного способу виробництва целюлози полягає у варінні подрібненої деревини в суміші каустичної соди і сірчанокислого натрію.

Одержання паперової маси. Змішуванням у відповідних пропорціях деревної маси і целюлози одержують паперову масу. Для виготовлення писального паперу змішують 50% деревної маси і 50% целюлози, для виготовлення газетного паперу – 70% деревної маси і 30% целюлози.

Щоб одержати папір з рівною і гладенькою поверхнею, паперову масу наповнюють добавляючи в неї тальк, крейду, каолін (білу глину), які заповнюють проміжки між волокнами і всі нерівності паперового шару. Писальний і друкарський папір повинен мати мінімум гігроскопічності, тобто мінімально вбирати друкарську фарбу і чорнила. Для цього паперову масу проклеюють добавляючи каніфольний або синтетичний клей. Для надання паперу певного кольору в паперову масу добавляють фарбники.



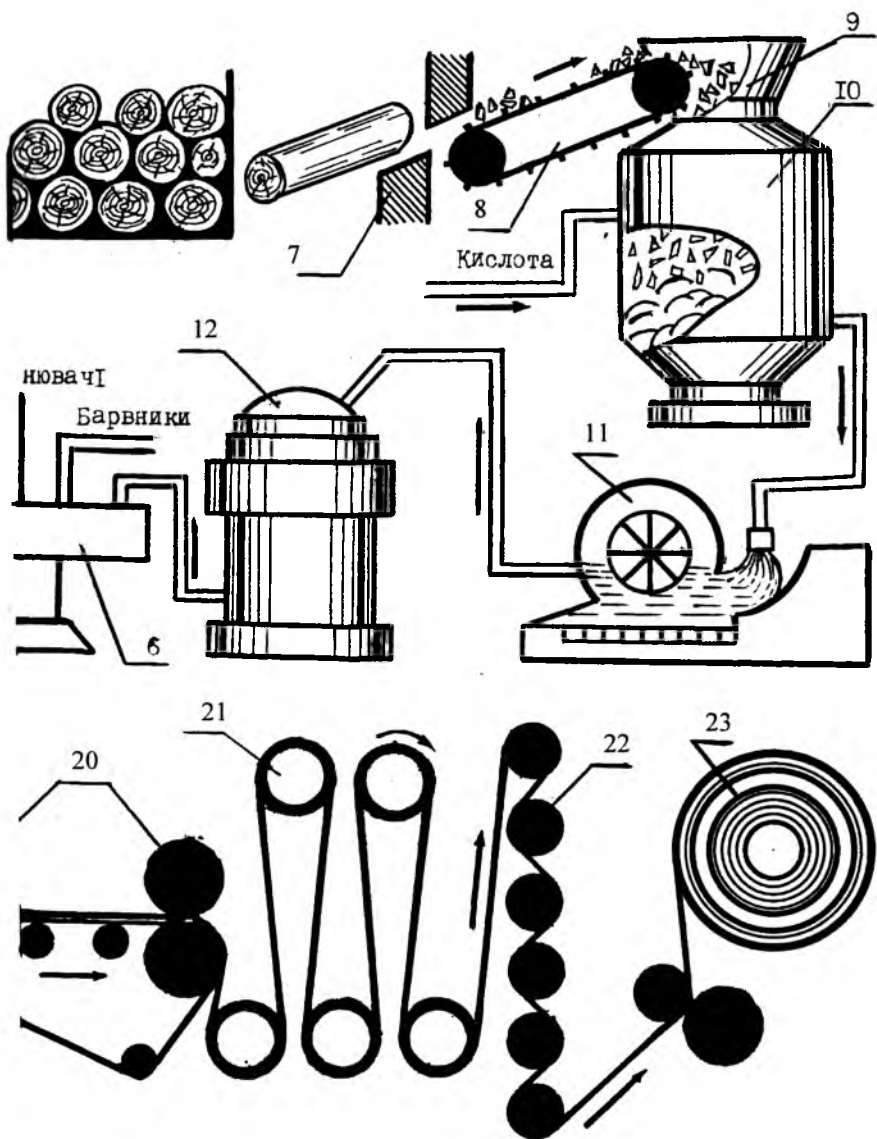


Рис. 1. Схема технологічного процесу виробництва паперу

Перед папероробною машиною встановлено конічний млин – 13 та очисні пристрої – 14. Проходячи через них паперова маса ретельно розмішується та вивільняється від найдрібніших домішок. Готова суміш поступає в бак постійного напору – 15.

Виробництво паперу. Підготовлену паперову масу подають на папероробну машину. Широкоформатні папероробні машини мають довжину більше 100 м і висоту 14 м. Разом з допоміжним обладнанням, розміщеним в одну лінію, довжина машини складає більше 250 м, а вага біля 10 тис. т. Високопродуктивна машина щодобово випускає до 400 т паперу.

З напірного баку паперова маса, що вміщає в собі лише 1% сухої речовини під сильним тиском через вузьку щілину (напускний пристрій) безперервно виливається на всю ширину синтетичної або бронзової сітки яка швидко рухається. В сітчастій частині машини – 16 за досить короткий час, поки стрічка проходить між приводними валами – 17, 18 та вирівнювальним валом – 19 формується полотно паперу. Надлишок вологи відсасується через отвори в кожному валу. З сітчастої частини паперове полотно поступає на суцно пресової частини – 20. Тут папір проходить дальше обезводнення і ущільнюється.

Щоб повністю позбутися вологи паперове полотно поступає в сушільне відділення – 21. Проходячи між сушильними барабанами папір стає вдвоє тоншим і міцнішим з вологістю 6-8 %.

На заключному етапі папір поступає на каландр – 22, де він, проходячи через систему чавунних полірованих валів, стає більш гладким і рівним по товщині. Готовий папір накатом намотується на рулон – 23.

Технологічний процес виготовлення картону на перших двох етапах (підготовка сировини і паперової маси) такий самий, як і при виготовленні паперу. Відлив картону проводять на картоноробній машині, на якій виготовляють картон товщиною від 0,5 до 5 мм. Виготовлений картон розрізають на листи і подають в преси, а з них на сушку.

Види паперу

Папір – аркушевий матеріал, вага одного квадратного метра якого становить від 4 до 250г. Наша целюлозно-паперова промисловість випускає понад 200 видів паперу. За прийнятою класифікацією папір за призначенням поділяється на 11 класів: друкувальний, письмовий, креслярсько-малювальний, електроізоляційний, цигарковий, вбирний, апаратний, перебивний, світлочутливий, промислово-технічний різного призначення. Вид паперу залежить від властивостей, окладу паперової маси, технологічного процесу виробництва. З цих видів паперу в школі використовуються лише незначна кількість.

Креслярсько-малювальний папір містить 70% целюлози та 30% ганчір'я. Маса одного квадратного метра паперу становить 130....160г. Поверхня креслярсько-малювального паперу шорстка витримує неодноразове витирання нанесених олівцем ліній та написів. Використовується для виготовлення картин, таблиць та інших виробів.

Глянцевий, мармуровий і шагреньовий папір – це оброблений з одного боку письмовий папір. Глянцевий і мармуровий папір має блискучу, лощену поверхню, шагреньовий-тиснений під шкіру.

Цигарковий папір виготовляється з деревної маси і целюлози, взятий у рівних пропорціях. Маса 1м² цигаркового паперу 15...16г. Фарбований цигарковий папір використовується для виготовлення ялинкових прикрас, штучних паперових квітів.

Картон – аркушевий матеріал, вага одного квадратного метра якого більше за 250 г.

На уроках праці найчастіше використовуються такі види картону: бурий деревний – найбільш поширений вид картону. Він придатний для виготовлення книжкових обгорток (палітурок) та об'ємних наочних посібників;

білий деревний має незначну міцність, мало пластичний. Його використовують для наклеювання таблиць, картин та для виготовлення коробок і пеналів, які зовні і з середини обклеюються папером;

сірий макулатурний дуже міцний і твердий, через це його використовують для виготовлення особливо міцних виробів.

Властивості паперу

Папір виготовляють з матеріалів рослинного походження, що мають волокнисту будову. З цих волокон і складається паперова маса. Під час відливання паперового полотна волокна розміщуються в рівних напрямках. Але завдяки поступальному рухові сітки, яка транспортує паперову масу, значна частина волокон орієнтується вздовж сітки. Тому готовий папір у поздовжньому і поперечному напрямках має різні механічні властивості, які треба враховувати при роботі з ним. Напрямок волокон визначається кількома способами.

Від аркуша паперу відрізають дві смужки (приблизно 10x150мм) від сторін, що прилягають одна до одної. Смужки складають разом, беруть за один з кінців і протягують між пальцем і лезом ножа або ножиць. Смужка, в якій волокна розташовані впоперек, скрутиться більше, ніж та, в якій волокна розташовані вздовж (рис. 2а).

Напрямок волокон можна визначити і за деформацією змоченого паперу. Для цього вирізують круг і змочують одну його сторону водою. Після змочування папір скрутиться вздовж волокон (рис. 2б). Можна аркуш паперу

розірвати в двох взаємно перпендикулярних напрямках. Лінії розриву матимуть різний характер, Вздовж напрямку волокон лінія розриву рівніша, ніж уперек (рис. 2в).

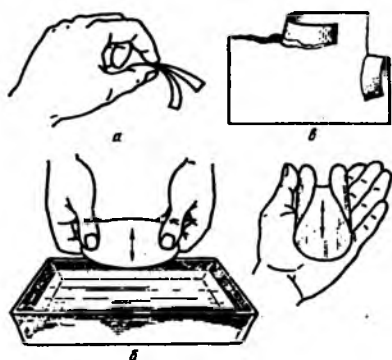


Рис. 2

Визначення напрямку волокон у папері:

- а – за закручуванням смужок;
- б – за скручуванням зволоженого паперу;
- в – за розривом

Обробка паперу

В процесі виготовлення різних виробів досить часто застосовують додаткову обробку паперу та картону. Додатковою обробкою можна змінити їх властивості. Так, при виготовленні ялинкових прикрас і деталей маскарадних костюмів, необхідно підвищити вогнетривкість паперу. Для плаваючих моделей використовують водонепроникний матеріал, а для екрану тіньового театру треба мати прозорий папір.

Фарбуючи папір олійними фарбами або просочуючи розігрітим воском чи парафіном, його роблять водонепроникним. Щоб зробити папір прозорим, його просочують олією, а потім, поклавши між газетними аркушами, прогладжують праскою. Зробити папір зовсім негорючим неможливо, але можна значно підвищити його вогнетривкість, просочивши 25%-м розчином вуглекислого калію. Розчиняють калій у воді, нагрітій до 50...60°C. Після охолодження папір занурюють у розчин, висушують і прасують.

Кольоровий папір можна виготовити, наносячи на білий папір фарбу. Є кілька способів виготовлення фарбованого паперу.

Фарбування аніліновими фарбниками. Для фарбування розчин анілінового фарбника наливають у ванночку. Щоб занурити папір у розчин, на його поверхню кладуть вантаж у вигляді металевого стержня, опускають папір у фарбник і протягують (рис. 3а). Пофарбований папір підвішують на шнурах для просушування. Коли папір просохне, його кладуть під прес або прасують гарячою праскою.

Сріблення і золочення паперу. Щоб одержати сріблений або золочений папір, необхідно приготувати фарбу, що складається з рідкого розчину сто-

лярного клею. до якого додають алюмінієву або бронзову пудру, а також олійний лак. Наносять фарбу флейцам або великим щетинним пензлем. Замість столярного клею можна використати клей ПВА.

Фарбування кольоровим клейстером. Для фарбування готують крохмальний клейстер, до якого додають анілінові фарби. Щоб фарба не линяла, в розчин додають ложку солі і кілька крапель денатуратового спирту. Приготовлену фарбу наносять пензлем. Іноді клейстер наносять на поверхню пофарбованого паперу. Так, фарбуючи "під дуб", спочатку покривають світлим ґрунтом, дають йому висохнути, а потім наносять фарбу темнішого відтінку і гребінкою, виготовленою з картону, розмальовують текстуру, яка властива породі дуба (рис. 3в).

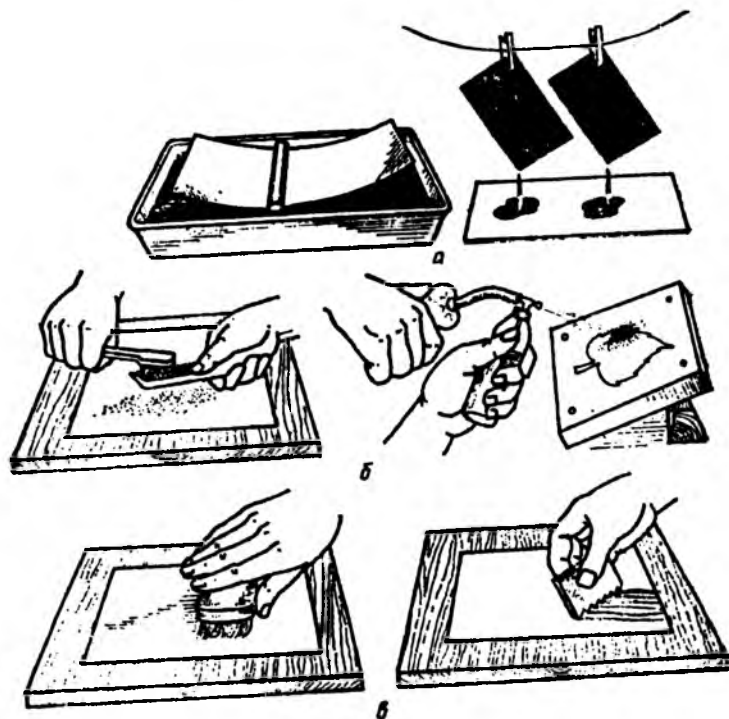


Рис. 3. Фарбування паперу:

а – зануренням у фарбу;

б – набризком;

в – "під дуб" кольоровим клейстером

Фарбування набризком. Для фарбування набризком фарбу розводять до густини чорнила. Можна використати акварельні, анілінові та гуашеві фарби. Набризком фарбують так: над аркушем паперу горизонтально тримають невелику металеву сітку або звичайний гребінець. Вмочивши у фарбу невеличкий пензлик з короткою цупкою щетиною, проводять ним по сітці чи гребінчику, в результаті чого фарба розбризкується по поверхні паперу (рис. 3б). Кращих результатів можна досягти розбризкуванням фарби пульверизатором.

Фарбування «під мрамур». Цей спосіб дає надзвичайно цікаві результати, причому рисунок не повторюється. Для фарбування треба мати ванночку розміром 400х500 мм і набір олійних фарб для живопису.

У ванночку наливають воду. Фарбу потрібного кольору розводять бензином або гасом до густини молока, вливають на поверхню води 20...30 крапель фарби і паличкою розподіляють по всій ванночці. Щоб одержати багатоколірний рисунок, одночасно наливають фарбу кількох кольорів. Аркуш паперу беруть за кути, опускають на поверхню води так, щоб між аркушем і водою не залишились повітряні пухирці. Потім аркуш обережно піднімають, дають стекти воді і висушують. Виготовлений таким способом папір можна покрити з пульверизатора тонким шаром клею: рідким казеїновим, розведеним на 3/4 водою клеєм ПВА, або 2...3%-м розчином клею КМЦ. Це надасть паперу гляску і захистить від забруднення.

Елементи графічної грамоти

Планування роботи по виготовленню виробу проводиться на основі аналізу зразка виробу, малюнку, фотографії, словесного опису предмета або графічних зображень. Графічними називаються всі зображення, виконані олівцем, чорнилом, тушшю або фарбами за допомогою ліній, штрихів і точок. Не уроках трудового навчання, під час виготовлення виробів, учні зустрічаються з графічними зображеннями: технічним рисунком, ескізом, кресленням. Наочне зображення предмета, виконане від руки, з показом розмірів називається технічним рисунком (рис. 4а).

На практиці використовують конструкторський документ разового користування побудований від руки, без дотримання масштабу, але який містить дані про форму деталі, її розміри. Такий документ називають ескізом. Як правило, ескізи виконують на міліметровому папері (рис. 4б). Креслення – це графічне зображення предмета або його складових частин, виконане за допомогою креслярських інструментів з показом розмірів виробу, з дотриманням масштабу та інших даних; необхідних для його виготовлення і контролю (рис. 4в). На уроках трудового навчання учні зустрічаються ще з одним зображенням – розгорткою. Розгортка поверхні предмету – це суміщен-

ня точок, його поверхні з площиною, при якому довжина всіх відрізків, ребер, твірних залишаються незмінними. Правила виконання креслень усіх видів встановлено єдиною системою конструкторської документації.

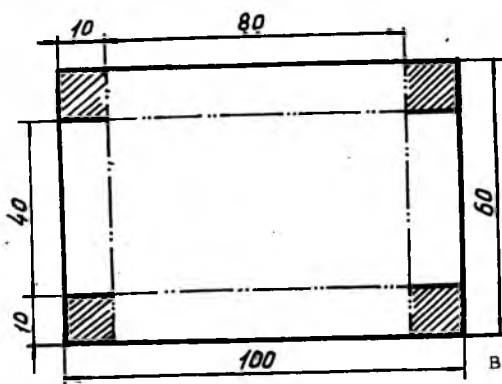
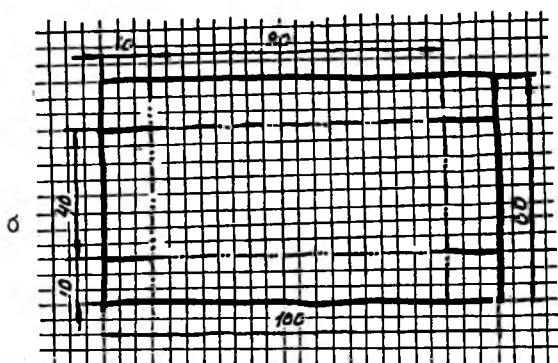
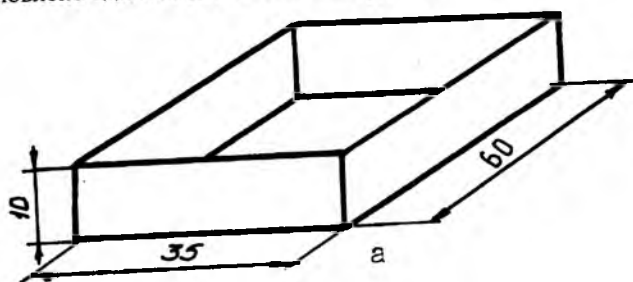
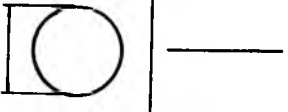
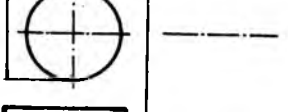
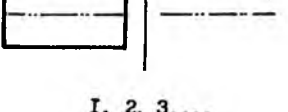
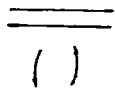
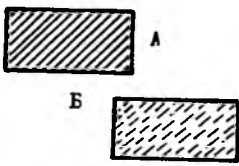


Рис. 4. Графічні зображення:
а – технічний рисунок, б – ескіз, в – креслення

Для роботи з учнями початкових класів досить використовувати п'ять ліній: основну суцільну (робочу лінію), тонку суцільну, штрихову, штрихпунктирну з двома точками, а також цифрові, буквенні та деякі інші умовні позначення (табл. 1).

Таблиця 1.

Графічне зображення	Назва	Призначення
	Суцільна основна	Лінії видимого контуру. Лінії відрізування, прорізування, надрізування.
	Суцільна тонка	Лінії розмірні та виносні.
	Штрихова	Лінії невидимого контуру.
	Штрихпунктирна	Лінії осьові і центрові
	Штрихпунктирна з двома точками	Лінії перегину
<p data-bbox="196 882 331 912">Г, 2, 3, ...</p> <p data-bbox="196 927 331 957">а, б, в, ...</p>	Цифрові і буквенні позначення	Порядок або черговість виконання операцій
	Стрілки	Напрямок згинання та складання паперу і картон.
	Штриховка	Місця нанесення клею на деталь при склеюванні: А – лицьовий бік; Б – зворотний бік

Розмічання і вимірювання

Розмічанням називають операцію нанесення на оброблювану деталь або заготовку рисунок, що визначають контури деталі або місця, які підлягають обробці.

Основне призначення розмічання полягає в зазначенні меж, до яких потрібно обробити заготовку. Розмічання є однією з найвідповідальніших операцій, оскільки від якості її виконання залежить точність загальної обробки або виготовлення виробу чи деталі.

Розмічання буває площинне (в одній площині) і просторове (на об'ємних виробах). На заняттях з праці виготовляються вироби як площинні, так і об'ємні, але розмічання проводять лише площинне.

Основними контрольно-вимірними і розмічальними інструментами для роботи на уроках праці в початкових класах є: лінійка, кутник, циркуль, шкільний набір креслярських інструментів, олівці, шаблони, трафарети. Для нанесення ліній використовуються олівці марки ТМ (середньої твердості), щоб лінії були тонкими і чіткими.

Поряд з розмічанням часто виконується операція вимірювання, бо точність виготовлення виробів значною мірою залежить від точності вимірювання, особливо тоді, коли виріб виготовляється за зразком. Є два способи вимірювання за допомогою лінійки: контактний і перенесенням. При контактному вимірюванні (рис. 5а) лінійку треба покласти до вимірюваної лінії так, щоб нульова поділка співпала з початком вимірюваної лінії; за нанесеними на лінійці поділками визначають розмір. Дуже важливо, щоб при цьому промінь зору був спрямований строго перпендикулярно до ребра лінійки та лінії, довжина якої вимірюється. Іноді вимірювати контактним способом незручно і вимірювання проводять вимірним циркулем. Тоді одну ніжку циркуля ставлять на початок лінії, а другу в її кінець. Числове значення розміру визначають масштабною лінійкою (рис. 5б).

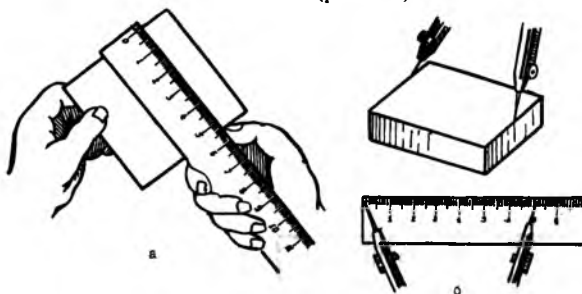


Рис. 5. Вимірювання інструментами:
а – контактним способом, б – перенесенням

Застосування шаблона, штампа, трафарету при обробці паперу і картону.

При виготовленні виробів з паперу і картону широко використовують шаблони, штампи, трафарети. Застосування їх передбачено програмою з трудового навчання в початкових класах.

Шаблоном (рис. 6) називається пластинка з певним профілем і розмірами, по якій розмічають або перевіряють точність виготовлення деталей.

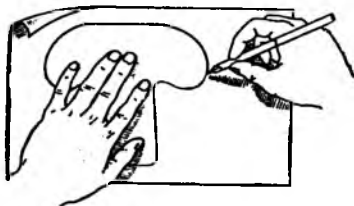


Рис. 6. Розмітка по шаблону

Суть розмічання по шаблону полягає в накладанні його на поверхню матеріалу (паперу, картону чи тканини) і проведенні олівцем лінії вздовж контуру шаблону. При цьому способі розмічання відпадає потреба в додаткових побудовах, а всі розмічувані деталі виготовляються однаковими.

Шаблони використовують в промисловості для розмічання, а також як безшкальний вимірний інструменти для перевірки розмірів або форми складних контурів виробу. Користуються шаблоном і в шкільній практиці, особливо для виготовлення однакових фігур чи предметів. Виготовляється шаблон з тонкого, але цупкого картону, целулоїду, фанери, жерсті.

Штампом називається металева форма для виготовлення деталей тисненням, вирубанням, згинанням, витягуванням.

Цими способами виготовляють деталі з металу і пластмас різної конфігурації, високої точності розмірів з невеликим припуском на обробку. Штампування буває як з об'ємних так і з листових заготовок. Штампом називають ще і пристрій для виготовлення відтисків рисунків або написів. Таким штампом є штемпель з гуми або іншого еластичного матеріалу з випуклим зображенням відтискуваного рисунка. Штампи в умовах школи виготовляють з гуми або коркового дерева. Для цього кульковою ручкою малюють контури майбутнього штампа. Ножом акуратно прорізають матеріал по контуру на глибину до 3 мм. Потім обережно підрізують гуму або коркове дерево до прорізаного контуру і видаляють лишки (рис. 7).

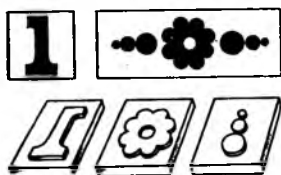


Рис. 7. Штамп з гуми або коркового дерева

Трафарет – це пластинка, в якій вирізано рисунок, цифри, літери. Використовують трафарет тоді, коли треба виготовити багато однакових рисунків

або написів. Цей спосіб дає добрі результати при виконанні рисунків і написів на папері, тканині, деревині та інших матеріалах.

Трафарети бувають прості (прямі і зворотні) (рис.8а) та багатоколірні. Прямі прості трафарети використовують для нанесення рисунка фарбою одного кольору. Для виготовлення багатоколірного рисунка виготовляють стільки трафаретів, скільки кольорів має рисунок. Виготовляють трафарети з цупкого товстого паперу (креслярський, малювальний), на який переводять рисунок, призначений для розмноження. Рисунок необхідно наносити чіткими лініями. Особливо ретельно намічають перемички, які з'єднують окремі частини трафарету і запобігають їх випаданню. Кожна деталь повинна з'єднуватись з сусідніми частинами не менше як двома-трьома перемичками. Папір з нанесеним рисунком просочують оліфою або олійним лаком, висушують і лише після цього вирізають рисунок.

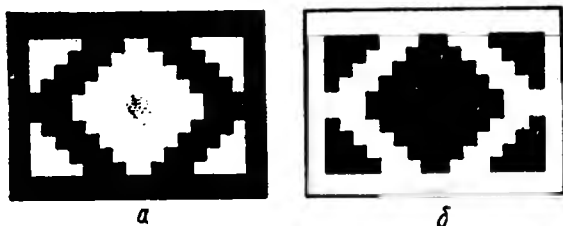


Рис. 8. Одноколірний трафарет

Через трафарет можна наносити олійні, нітро-, гуашові, акварельні фарби та графітний порошок. Для нанесення графічного порошку беруть м'який олівець і на аркуші щільного паперу замальовують невелику ділянку. Потім з вати роблять невеликий тампон і протирають замальовану ділянку. Вата покривається графітом. Під трафарет підкладають чистий аркуш і протирають трафарет тампоном. В прорізи трафарету потрапить графіт, і на чистому аркуші паперу залишиться відбиток (рис. 8б). В описаному випадку матимемо прямий відбиток, але можна зробити і зворотне зображення. Для цього візьміть зображення, яке випало з аркуша при вирізуванні трафарету. Покладіть його на аркуш паперу і, притискуючи пальцями лівої руки, протріть тампоном від середини до країв, виходячи за межі вирізу. У вас буде біле зображення, обмежене сірим або чорним полем.

Набити орнамент за допомогою трафарету можна і олійними фарбами. Для роботи використовують художні, декоративні або малярські фарби. Набивну роблять трафаретними пензликами – «торцовкам» (рис. 9). Перед роботою готують фарбу. На шматок скла накладають трохи густої фарби і

розмазують ножем тонким шаром. Беруть трафаретний пензлик і, тримаючи його вертикально, вдаряють по фарбі. Потім цим же пензликом набивають фарбу через трафарет на папір або якийсь інший матеріал.

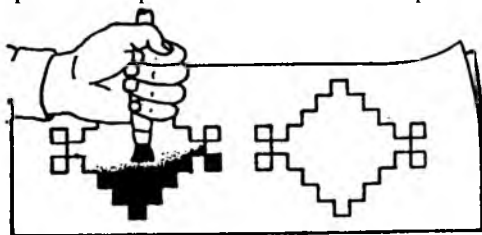
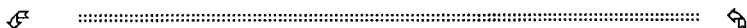


Рис. 9. Нанесення фарби через трафарет

Набивку гуашовими фарбами через трафарет проводять за допомогою тампона. Густу фарбу накладають на картон, щоб він увібрав надлишок води, потім набирають на тампон і «тичком» вертикально ударяють по трафарету. Таким же способом наносять і швидковисихаючу нітрофарбу. Рідку акварельну або анілінову фарбу наносять з допомогою пульверизатора.

В шкільній практиці трафарети, штампи і шаблони виготовляються вчителем і учнями роздаються готовими.



- 1. Розмітити та вирізати шаблони для виготовлення лічильного матеріалу.
- 2. Виготовити комплект цифрових штамів.
- 3. Виготовити прості (прямий і зворотний) трафарет.
- 4. Виготовити багатокольорний трафарет.

Згинання, складання паперу і картону

Операція згинання широко застосовується при обробці багатьох матеріалів. Найчастіше цю операцію використовують при обробці металу, паперу, картону, тканини. Суть операції згинання полягає в наданні заготовці зігнутої форми за заданими контурами. Для виконання цієї операції потрібна гладилка-інструмент, яким прогладжують місця згину паперу і картону (рис. 10а). Є два способи згинання паперу. Поклавши на стіл аркуш паперу, беруть його за кути, обернені до працюючого, і згинають папір від себе. Підрівнявши сторони і кути, прогладжують згин і від середини до країв спочатку ребром долоні, а потім гладилкою (рис. 10б). За другим способом

Складають два протилежні кути аркуш і, притримуючи їх правою рукою, великим і вказівним пальцями лівої руки прогладжують згин. Потім аркуш кладуть на стіл і прогладжують гладилкою (рис. 10 в).

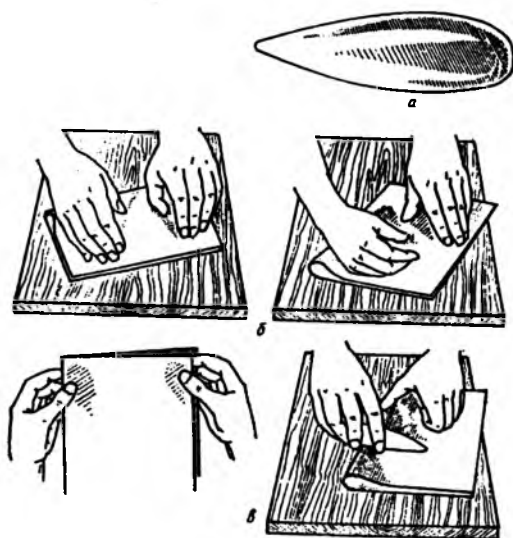


Рис. 10. Прийоми складання паперу:

а – гладилка; б – складання протилежними сторонами;

в – складання протилежними кутами

Користуючись тільки операцією згинання, можна виготовити з паперу чимало цікавих і корисних речей. Всі вироби, які виготовляються шляхом складання (орігамі), можна розбити на шість видів: це складання однаковим загинанням протилежних кутів, складання відгинанням, центральне складання, складання квадрата трикутниками, складання квадрата квадратами, складання квадрата з попереднім формуванням ліній згину. Розглянемо на прикладах ці види складання.

Коробочка (рис. 11). Для її виготовлення способом однакового загинання протилежних кутів необхідно взяти прямокутний аркуш паперу розміром приблизно 24x15 мм і скласти втриє по його більшій стороні-а, б. Бічні смужки скласти навпіл-в. Складки ретельно прогладити. На заготовці одержали вісім кутів: чотири одинарні і під ними чотири подвійні. Ці кути загнути всередину, слідкуючи за тим, щоб вони щільно підходили до середини-г, д, е. Одержимо видовжений шестикутник з щілиною посередині. Для кращого формування коробочки шестикутник згинаємо і випрямляємо по вказаних на

рисунку лініях. В щілину обережно вставляємо пальці, розводимо боки коробочки і прогладуємо ребра, щоб надати їй привабливої форми-ж.

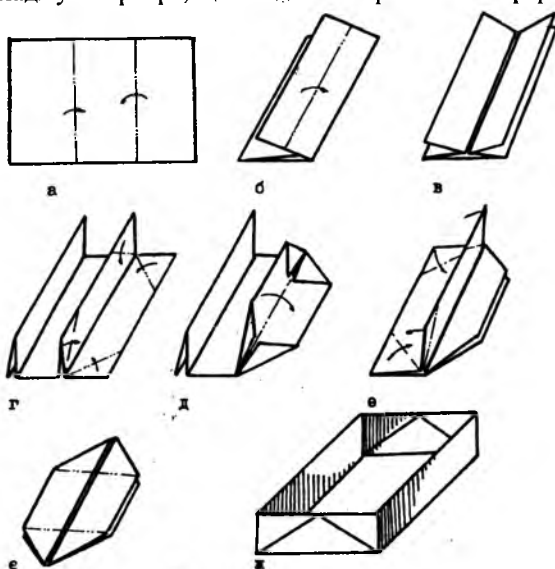


Рис. 11. Коробочка

Плоскодонний човник (рис.12) виготовляється подібно до коробочки. Для цього необхідно взяти прямокутний аркуш паперу, довжина якого вдвоє більша за ширину, і скласти втриє за його коротшою стороною. Потім виконати операції б, в, г, д зображені на рис. 11, як при виготовленні коробочки. Одержимо фігуру, зображену на рис. 12а, в якій тупі кути ще раз загинемо до середини-б. Всі подальші операції, як і при виготовленні коробочки. Розвівши щілину в сторони, одержимо плоскодонний човник-в.

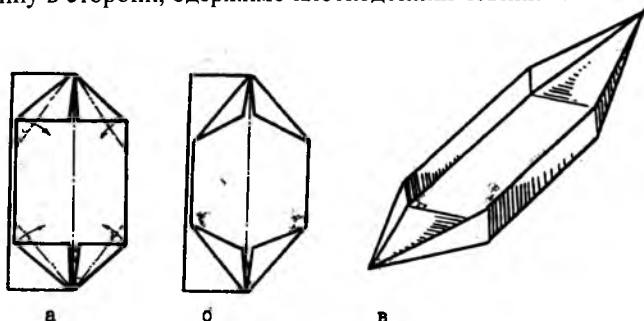


Рис. 12. Плоскодонний човник

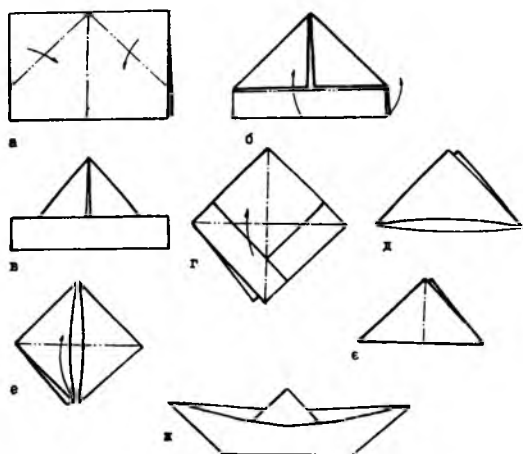


Рис. 13 Кораблик

Кораблик (рис.13), складається відгинанням. Для його виготовлення необхідний прямокутний аркуш паперу, що складається навпіл – а. Подвійні кути загинаються до середини – б, після чого виступаючі полоски загинають вгору на протилежні сторони – в. Одержану фігуру роздвоюють знизу і складають квадрат – г, нижні здвоєні кути якого загинають вгору – д. З одержаного трикутника знову складають квадрат – е, а з нього знову складаємо трикутник – є. Взнявши пальцями за утворені середні складки, розводимо їх у сторони і формуємо кораблик – ж.

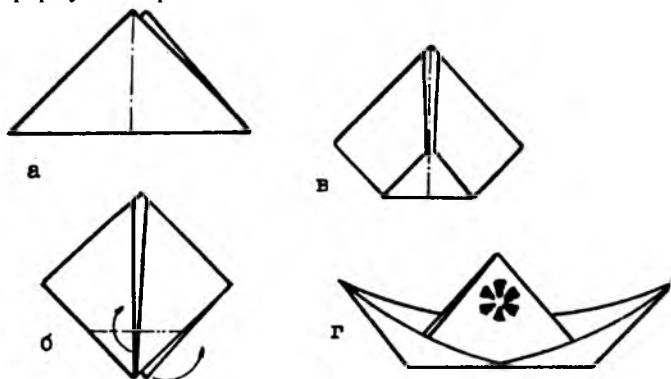


Рис. 14. Шапочка голандська

Подібно до кораблика виготовляється голандська шапочка (рис. 14г). Для дівчаток вона повинна бути білою, гостроверхою з невеликими полями. Спочатку шапочку складають як заготовку для кораблика (рис. 13 а, б, в, г, д). Потім з трикутника (рис. 14а) складають квадрат – б і загинають обидва вільні кінці вгору – в. Виріб знизу розкриваємо і загинаємо з гострих кінців поля-г.

Центральне складання характерне тим, що всі кути квадрата загинають до його центру. Щоб виготовити вироби, зображені на рис. 15, необхідно взяти квадратний аркуш писального паперу – а і всі кути загнути до центру – б. Одержаний малий квадрат перевертають і знову виконують ту ж операцію – в. Подібно виконують операцію в втретє. Під час складання ретельно прогладжують складки. Маленький квадрат – г (в 1/8 початкової величини), який дістали внаслідок цього, буде основою для виготовлення найрізноманітніших виробів.

Солонку (рис. 15д) можна виготовити, піднімаючи однією рукою малі квадрати догори, а другою притримують трикутники знизу і піднімають середину виробу вгору. Пригладивши лінії згину, одержимо солянку з чотирьох відділень – д.

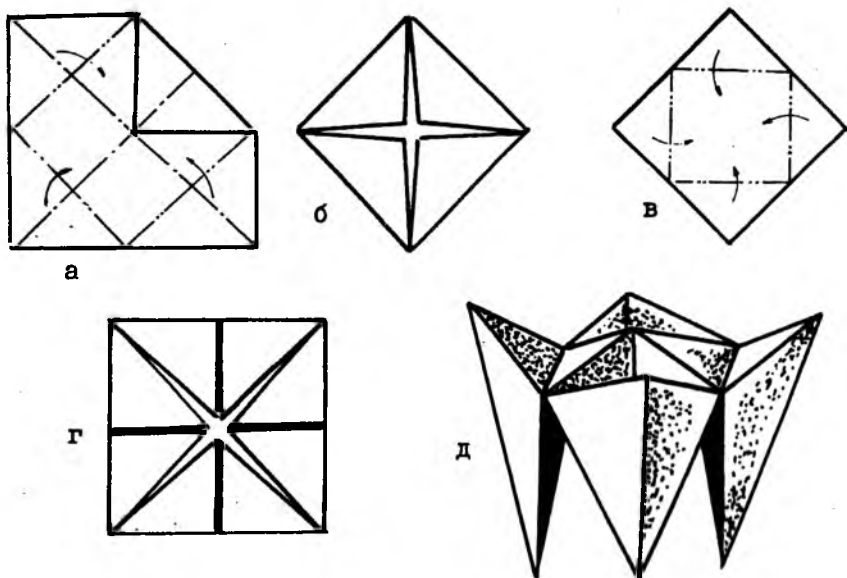


Рис. 15. Центральне складання з квадрат основи: д – солянка;

Подібним способом складають і інші вироби: катамаран – е; півник – е; вертушка – ж; коробочка – з.

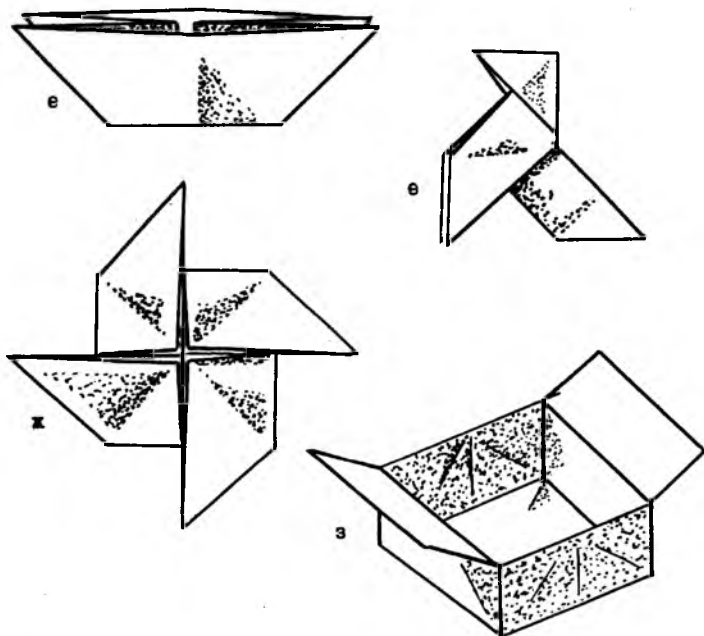


Рис. 15. Центральне складання з квадрат основи:
е – човник; е – півник; ж – вертушка; з – коробочка.

Виготовляють вироби і попередньо склавши квадрат трикутниками. Для виготовлення альтанки (рис. 16) беруть квадратний аркуш паперу і згинають по діагоналях і середній лінії квадрата-а. Такий квадрат легко складеться в подвійний трикутник-б, в якому кожний гострий кут за показаною на рисунку лінією згину, загинається донизу-в. Кожний з чотирьох загинів розкривають, проглажують по середині і загинають всередину-г. Таким чином складають всі лопасті, в результаті чого одержимо виріб, що нагадує повітряного змія-д. Після цього загинають тупі кути лопастей так, щоб вони зішлись на середині-е, а потім вертають в попереднє положення. Всунивши палець під верхній трикутник, піднімають його край і утворюють малий виступаючий вперед трикутник, який загинають вгору-ж.

Подібним чином складають і три останніх сторони виробу. Одержаний ромбічний виріб розкривають, його виступаючі трикутники відганяють в горизонтальному положенні. Альтанка встановлюється на гострі ніжки-з.

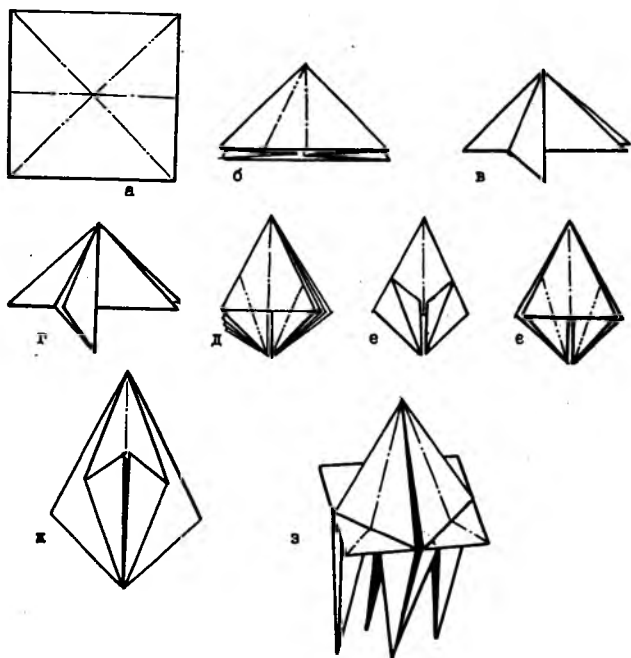


Рис. 16. Альтанка

З такої ж заготовки можна виготовити і чотирьохпелюсткову квітку (рис. 17). Для її виготовлення необхідний квадратний аркуш кольорового паперу. Всі операції виконуються так, як і при виготовленні альтанки. Різниця полягає лише в тому, що при формуванні малого трикутника (рис. 16 ж) він загинається не вгору, а вниз (рис. 17а). При формуванні квітки нижні гострі частини розкривають в сторони – б.

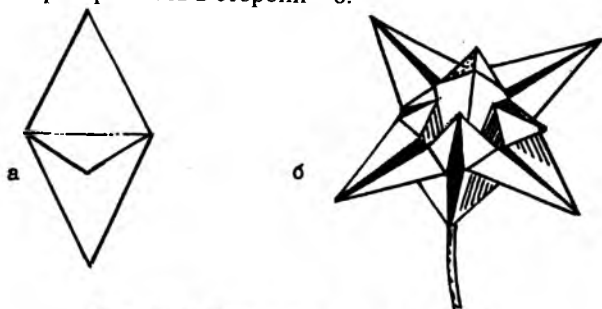


Рис. 17. Квітка чотирьохпелюсткова

Птах в польоті (рис. 18) виготовляється з квадратного аркуша кольорового паперу. Спочатку квадрат згинають по середніх лініях і одній з діагоналей-а. За утвореними лініями згину складають подвійний квадрат-б, в якому два протилежні кути загинають до середини-в і відгинають назад. У квадрата, підготовленого описаним способом, за утвореними лініями згину кути загинають до середини-г, а верхній трикутник повертають вниз-д. Так складають і нижній квадрат-е. Це і буде первинна заготовка, що має чотири гострих кінці. Для формування птаха із вигнутих до середини гострих кінців вигинають голову і хвіст-е. Із плоских загострених кінців вигинають крила-ж.

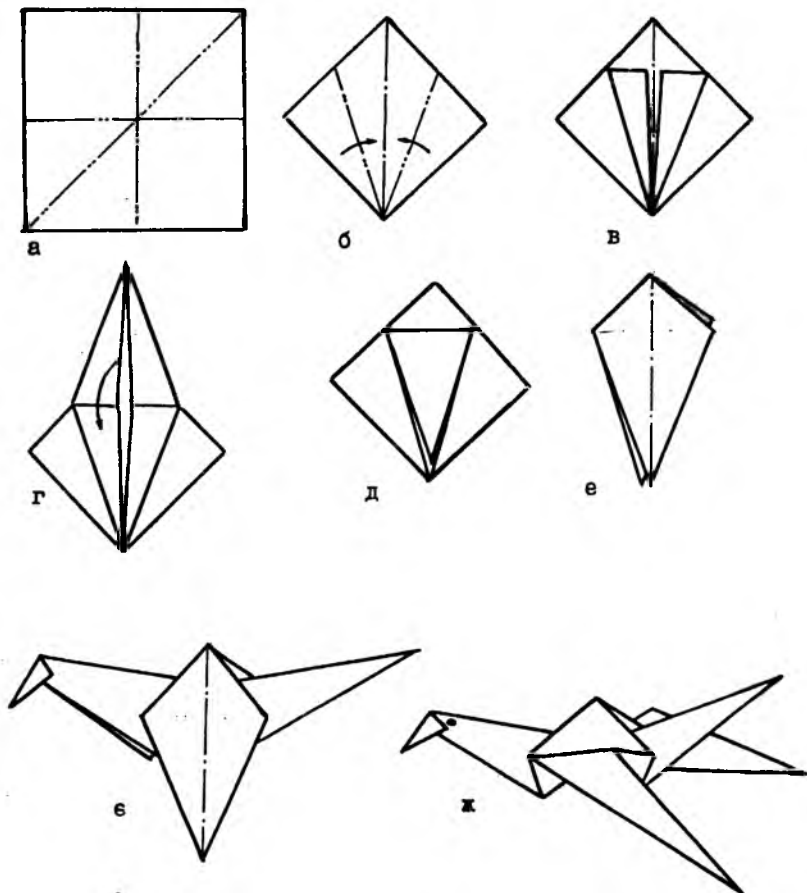


Рис. 18. Птах в польоті

Чотирьохпелюсткова розетка (рис. 19) виготовляється з квадратного аркуша паперу з попереднім намічанням ліній згину. Для цього аркуш складають спочатку по діагоналях і середніх лініях-а. Потім згинають кожну половинку квадрата-б. Після цього починають складати виріб. Спочатку загинають дві крайні вертикальні смужки-в, а потім дві горизонтальні-г. В одержаному виробі-д, кути загнуті до середини випрямляють з утворенням фігур е та є. Піднімають половинку верхньої складки вгору формують накладний квадрат розміром а 1/4 великого квадрата. В одержаному виробі-з кожний з верхніх квадратів складають за наміченими лініями і повертають назад. Беруть за кут, піднімають його вгору, а два суміжні кути загинають до середини-к. Одержимо першу пелюстку. Подібним способом формуються і всі інші-л.

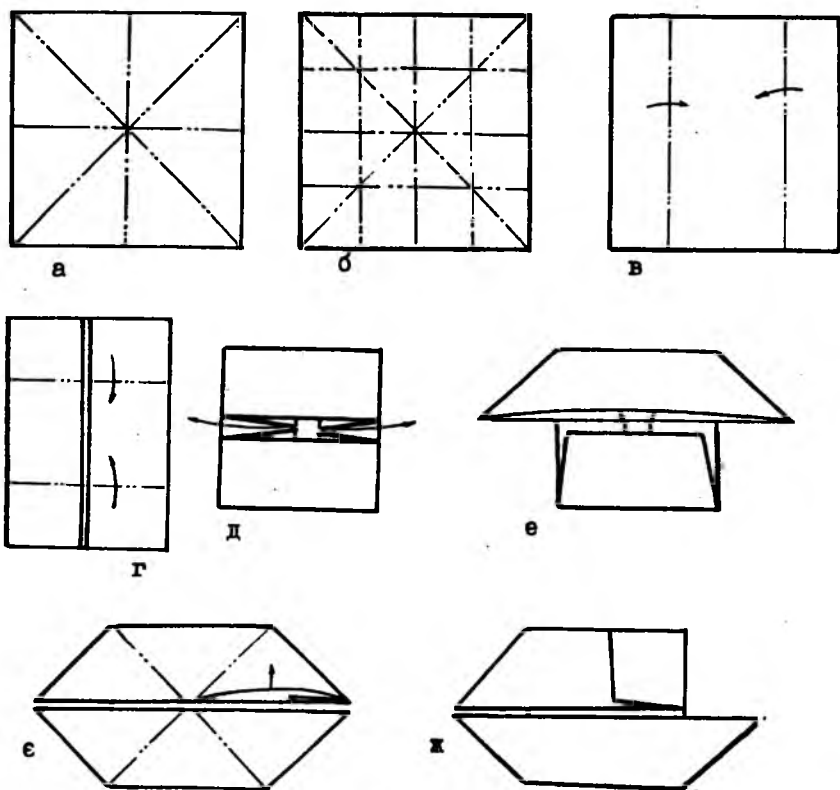


Рис. 19. Розетка чотирьохпелюсткова

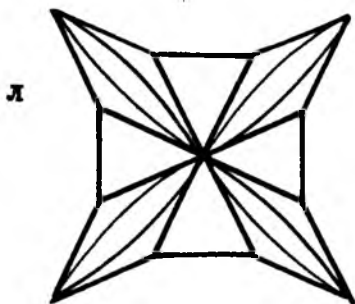
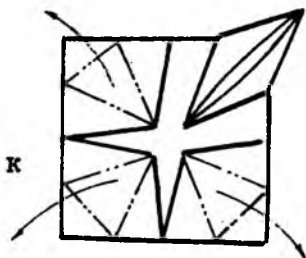
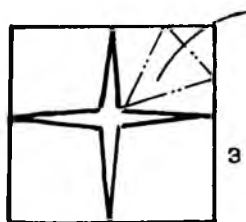


Рис. 19. Розетка чотирьохпелюсткова

При згинанні товстого паперу або тонкого картону для утворення рівною і акуратного згину проводять біговку-продавлювання канавок на місця майбутнього згину. Бігують гладилкою або тупим кінцем ножиць. При згинанні товстого картону по лінії згину роблять надріз приблизно на $1/2 \dots 1/3$ товщини картону. Надрізи роблять з зовнішнього боку виробу.

З картону чи цупкого паперу виготовляють вироби циліндричної або конічної форми. Існує кілька способів згинання картону. Найбільш простим і ефективним є спосіб згинання на циліндричну дерев'яну оправку або відрізок металевої труби (рис. 20 а). При роботі без оправки для одержання рівномірного згину аркуш картону кладуть на стіл і, притримуючи його лінійкою, розміщеною паралельно твірній циліндричної чи конічної поверхні, тримаючи за виступаючий кінець картону протягують убік і трохи вгору. Повторюючи цю операцію кілька разів, надають картоні заокругленої форми (рис. 20 б).

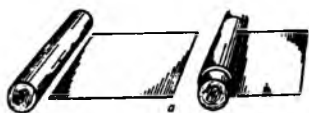


Рис. 20. Прийоми згинання паперу: а – по дерев'яному циліндру; б – за допомогою лінійки або рейки

- ⌚ ⌚
- *Виготовити вироби шляхом складання наведені в посібнику.*
 - *Виготовити з цупкого картону коробочку для олівців, зображену на рис. 4.*
 - *З картону виготовити вироби, що мають елементи циліндричної і конічної форми.*

Різання паперу і картону

Різання – операція поділу матеріалу на окремі частини. Суть операції різання полягає у відокремленні частин матеріалу для надання заготовці потрібної форми і заданих розмірів за допомогою різальних інструментів.



Рис. 21. Інструменти для різання паперу і картону: а – ножиці, ножі; б – просічки; в – кругоріз; г – фоторізак

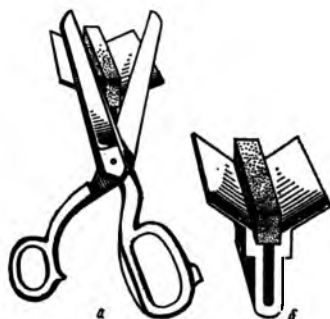


Рис. 22. Точіння ножиць: а – положення ножиць при точінні; б – притрій для точіння ножиць

Папір і картон ріжуть ножицями, ножем, різакон для фотопаперу, кругорізом, просічкою (рис. 21) або за допомогою спеціальних машин. Для роботи використовують звичайні канцелярські ножиці з довжиною леза 70...100 мм. Учням треба давати ножиці з заокругленими кінцями. Під час різання ножиці тримають у правій руці, вкладаючи в кільця великий і середній пальці. Вказівний палець допомагає перебороти опір матеріалу. Ріжучий по прямій лінії, матеріал тримають в лівій руці, а правою різуть з одночасним переміщенням ножиць вздовж лінії розрізу. При різанні по кривій лінії слід повертати не ножиці, а папір, розташовуючи його так, щоб добре було видно лінію розрізу: Не можна працювати тупими ножицями. Хоч операція точіння і складна, але вчитель повинен вміти її виконувати. При заточуванні половинку ножиць широкою гранню притискають до напрямних плінок, а різальну кромку-до бруска (рис. 22а). Для полегшення заточування застосо-

муться пристрій (рис. 22б).

Для різання паперу і картону учням дозволяється користуватися ножем (рис. 21а). Можна використовувати картонажні ножі з довжиною леза 70...80 мм, шириною 15...25 мм. Картонажні ножі заточують по-різному, частіше всього-під кутом не більше 20° праву фаску ножа, враховуючи, що ліва сторона леза притискується до лінійки.

Папір ріжуть по згину і під лінійку. По згину ріжуть папір в тих випадках, коли лінія розрізу може бути не дуже точною. Аркуш паперу, який необхідно розрізати, складають вдвоє. Всередину вводять ніж під невеликим кутом до лінії згину і повільно переміщують його від себе вздовж усієї складки, не допускаючи ривків у бік розрізу (рис. 23а). Чітка рівна лінія розрізу виходить при різанні паперу чи картону під лінійку. Для різання використовують пластмасову або металеву фальцлінійку. Проводять різання на підкладній дошці, виготовленій з м'якої деревини. Під час різання аркуші паперу кладуть стопкою на підкладну дошку так, щоб лінія розрізу збігалася з напрямом волокон дошки. Це полегшить різання, і лінія розрізу буде рівною. Лівою рукою стопку паперу за допомогою фальцлінійки щільно притискають до підкладної дошки, а праву руку беруть ніж і починають різати легкими повільними рухами. Ріжуть папір не кінцем ножа, а заокругленою частиною леза, для чого його тримають нахиленим до площини розрізуваного паперу під кутом $25...30^\circ$ (рис. 23б). Працюючий повинен стояти біля столу так, щоб лінія розрізу була справа від нього і її продовження проходило з правого боку. При такому положенні робота буде безпечною і дасть найкращі результати. Якщо одночасно ріжуть не один аркуш паперу, кілька, то не слід намагатись прорізати за одним разом всю стопку паперу. Краще, не натискаючи на лезо, провести ножем кілька разів.

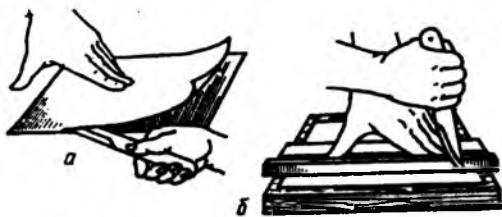


Рис. 23. Різання паперу:

а – по згину;

б – під фальцлінійку

Картон ріжуть ножем, тримаючи його в кулаці і розміщують строго перпендикулярно до площини картону і щільно притискаючи до грані лінійки. Розрізувати аркуш картону треба за кілька разів. За першим разом натиск на лезо повинен бути легким, і лише після того, як на картоні залишиться неглибокий надріз, який точно співпадає з розміткою, можна різати на повну силу.

При роботі з папером і картоном використовуються пристрої, які поле-

гшують роботу і підвищують продуктивність праці. Одним з таких пристроїв є кругоріз. Використовується він для вирізування з картону кругів різного діаметра. Конструкція його зрозуміла з рис. 21в. Іноді при виготовленні виробів з картону в ньому необхідно прорізати отвори невеликого діаметра. Цю роботу краще виконувати спеціальними просічками (рис. 21б). Працювати просічкою треба на торцовій підкладній дошці або якщо її немає, то на торцовому боці обрізка бруска.

Для різання цупкого паперу і картону можна використовувати звичайний фоторізак (рис. 21г). Це полегшить роботу і підвищить продуктивність роботи працюючого.

Витинанки

Витинанки – один з видів народної художньої творчості. Термін «витинанка» походить від техніки її виготовлення, тобто вирізати. Витинанки – прикраси, що вирізують з білого або кольорового паперу. Виникнення і розвиток народних витинанок в Україні пов'язано переважно з появою на селі паперу та переходом від курної хати до "чистої", в цей час підвищились естетичні потреби, і хати почали мазати, білити, а згодом – прикрашати мальованим і паперовим декором. Початкові відомості про паперові прикраси в українських сільських хатах з'явилися у першій половині ХІХ ст. В повісті «Щира любов» Г.Квітка-Основ'яненко описав хатні прикраси на Харківщині.

Давні у своїх витоках, витинанки тісно пов'язані із святковими обрядами, побутом і звичаями народу. Доступність матеріалів та інструментів сприяли розвитку цього виду народного мистецтва, в якому виявились естетичні почуття, уява та спостережливість людей, що створювали витинанки.

У виникненні й розвитку паперових витинанок певну роль відіграли настінні розписи. Траплялось, що паперові витинанки повністю витіснили розписи, переймаючи на себе основну функцію декорування інтер'єру.

Найдавніші українські витинанки, що дійшли до нашого часу, походять з Прикарпаття і Західного Поділля. В кінці ХІХ – на початку ХХ ст. витинанки масово побутували не тільки на Прикарпатті, а й на Поділлі, Придніпров'ї, Слобожанщині. Ажурні паперові витинанки відомі в побуті селян півдня Чернігівського Полісся.

Новий етап у розвитку настінних паперових прикрас почався у 50-60-х роках ХХ ст. Хоч в цей час мальований і паперовий декор поступається декоративним тканинам, вишивкам, картинам тощо, але настінне малювання і витинанки не зникають як вид народної творчості.

І нині народні майстри займаються витинанками. Цей вид діяльності можуть легко опанувати навіть діти. Витинання допомагає розвинути фанта-

зію, почуття ритму, краси, симетрії та рівноваги зображення і фону.

Основним матеріалом для виготовлення витинанок є тонкий білий, чорний або різноколірний папір. Витинанки модно виготовляти також з нелінованого писального паперу або паперу для друкарських машинок. Чорний і кольоровий папір є в наборах для ручної праці.

Для наклеювання витинанок використовуються клеї та клейстери: ПВА, КМЦ (клей для наклеювання шпалер), гуміарабік (вишневий) або крохмальний клейстер. В продажі є також клеючі олівці. Вони зручні у користуванні й дають змогу охайно наклеїти витинанку на фон.

Серед інструментів, якими можна виготовити витинанку – звичайні ножиці. Народні майстри надавали перевагу прямим великим ножицям (18...24 см) з гострими кінцям. Такими ножицями з великим плечем розвороту значно легше вирізувати витинанки, ніж маленькими. Крім ножиць народі майстри часто використовують гостро наточені картонажні ножі, напівкруглі стамастки (різці), просічки.

Всі витинанки можна поділити на три великі групи – одинарні, складні та комбіновані.

Одинарними називають витинанки виготовлені з одного аркуша паперу. Вони, в переважній більшості, відзначаються узагальненістю орнаментальних мотивів, високою декоративністю форм. Переважна більшість з них має рапортну будову, отриману на основі симетрії та ритму. При виготовленні таких витинанок папір складали у кілька разів, утворювалась складка. Зігнуті місця відповідали осям дзеркальної симетрії. Зробивши кілька надрізів ножицями по головній складці, отримують орнаментальний мотив, який повторюється на всіх інших складках паперу. Одинарні витинанки в переважній більшості ажурні.

До одинарних витинанок належать вирізані з паперу фігурки людей, тварин, птахів. За технікою виконання вони представляють собою малюнки, витяті ножицями і мають спільні риси з графічними творами – силуетні витинанки.

В залежності від способу складання паперу одержують орнаментальні мотиви в смужні, квадраті, крузі або шестипроменеві сніжинки чи сюжетно-декоративні композиції.

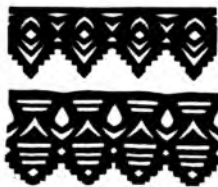


Рис. 24. Витинанки в смужці: мереживо

Декоративні композиції в смужці виконують з паперової смужки складеної "гармошкою" або послідовним складанням смужки навпіл. Наприклад: беруть смужку паперу і складають її навпіл. Потім так само згинають її ще двічі. Таким чином смужку ділять на 8 частин. На 1/8 частині наносять малюнок і вирішують ножицями по контуру. Після смужку розправляють і одержують паперове мереживо (рис. 24).

Орнаментальний мотив у квадраті виготовляють на $1/4$, а найчастіше на $1/8$ частині квадрата. Для цього квадрат складають по діагоналі навпіл. Утворений трикутник складають ще два рази. На $1/8$ частині олівцем виконують орнаментальний мотив і вирізують. Вирізують ножицями зубчики, кружечки, дугоподібні й вільні лінії і отримують певні, часом непередбачені декоративні композиції – квадратні серветки (рис. 25а).

Подібно тому як згинають квадрат, згинають і аркуш паперу для композиції в крузі. Трикутник, одержаний при згинанні квадрата по діагоналі, згинають ще три рази. Утворений виступ відрізають. При такому згинанні одержують круг поділений на 16 частин. На $1/16$ частині малюють орнаментальний мотив і вирізують. Одержують ажурно-декоративну композицію в крузі – круглу серветку (рис. 25б).



Рис. 25. Витинанки:

а – серветка в квадраті,

б – серветка в крузі,

в – сніжинка.

Для вирізування сніжинок квадратний аркуш паперу, як і в попередніх випадках, складають по діагоналі вдвоє. Одержаний трикутник складають втриє, а повім одержану фігуру складають ще раз навпіл. Так одержують аркуш паперу поділений на 12 частин. Як відомо сніжинка має 6 променів. Тому при нанесенні рисунку один із згинів роблять довшим за інший. Цим самим створюють шість чітко виражених променів. Вирізують, розкладають і акуратно наклеюють на фон (рис. 25в).

Сюжетно-декоративні витинанки переважно будуються відносно вертикальної осі симетрії. Прямокутник паперу складають навпіл по довжині чи ширині, сюжет малюнку виконують на одній з половинок. Легенько намічають контури листочків, квітів, птахів чи тварин. Зображення уточнюють, виправляють і лише після цього витинають. Порівняно з орнаментальними смужками і серветками, де композиція обмежена певною формою (прямокутник, квадрат, круг), сюжетно-декоративні витинанки мають значно ширші виражальні можливості. Це можуть бути окремі декоративні композиції з тваринними і рослинними мотивами, сюжети на теми народних казок, байок, оповідань чи просто стилізована рослина, яка символізує життя на землі

(рис. 26). Серед рослинних мотивів поряд з «деревом життя» часто зустрічаються «квіти», «вазони», тощо.

Складні витинанки (аплікаційні) завжди поліхромні, оскільки, на противагу одинарним, їх виготовляють із кількох аркушів різнокольорового паперу. За технікою виготовлення і способом подачі зображення вони поділялись на накладні і складені. В основі кожної накладної витинанки лежить одинарна, а зверху на основний колір витинанки наклеюють елементи іншого кольору.



Рис. 26. Сюжетно-декоративна витинанка "дерево життя"

Складені витинанки – це великомасштабні твори зображення яких утворені з окремих елементів, гармонійно поєднаних між собою та складають єдине ціле. Порівняно з технікою накладання, де маленькі частинки накладаються "гіркою" одна на одну, техніка складених витинанок зводиться до розташування елементів та окремих мотивів композиції на площині – аркуші паперу. Такий метод створює можливості кращого варіанту симетричної композиції.

З'єднання деталей з паперу і картону

Виробничий процес майже завжди завершується складальними операціями, які передбачають виготовлення виробів з'єднанням окремих деталей. При картонажних роботах використовуються різні способи з'єднання. Досить часто застосовується безклеювий спосіб з'єднання за допомогою складеного шва (рис. 27).

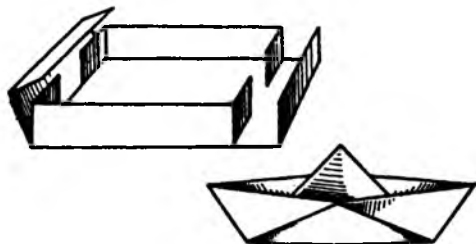


Рис. 27.
З'єднання виробу
складанням

Наприклад, шляхом згинання і складання виготовляються деякі види коробочок з розгортки, пакети для насіння, стаканчики, пілотки, кораблики, іграшки тощо. З'єднання деталей за допомогою клапанів та язичків зручне в багатьох випадках, оскільки дозволяє з'єднувати різні за конфігурацією деталі (рис.28).

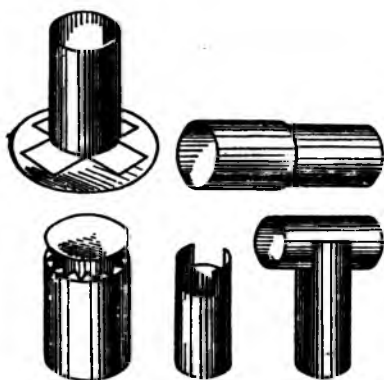


Рис. 28.
З'єднання деталей язичками

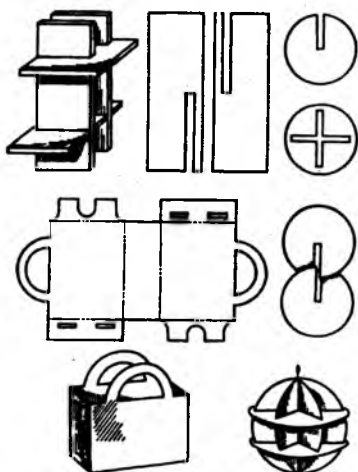


Рис. 29. З'єднання деталей виробу щільовими замками

За допомогою клапанів виготовляють об'ємні геометричні фігури, з'єднують циліндричні та конічні деталі з площиною, нарощують трубчасті деталі. При з'єднанні кількох смужок або площин під кутом використовують щільові замки (рис. 29), які є досить зручним і міцним з'єднанням іноді навіть незамінним, наприклад, при виготовленні коробочок для колекцій, ялинкових прикрас і ін. Виготовляючи об'ємні вироби з картону, досить часто для з'єднання застосовують різного виду шипи (рис. 30). При виготовленні закладок для книжки, паперових килимків тощо використовується переплетіння, як спосіб з'єднання деталей (рис. 31). На практиці доводиться з'єднувати паперові і картонні деталі за допомогою ниток, дротяних скобок, тканини або тасьми.

Основним способом з'єднання деталей при виготовленні виробів з паперу і картону є склеювання.

Склеювання називають операцію з'єднання окремих деталей між собою за допомогою клеючих розчинів-речовин, що дають при висиханні міцну плівку, яка з'єднує між собою деталі.

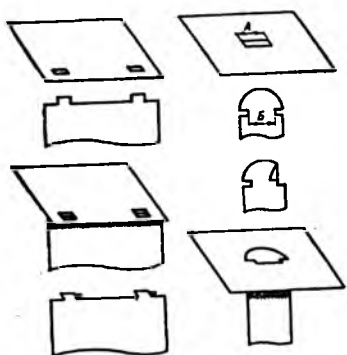


Рис. 30.

Щипові з'єднання деталей

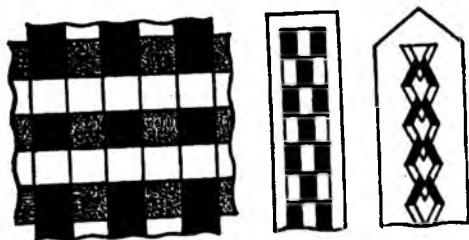


Рис. 31. З'єднання переплетінням

Клеї повинні відповідати таким вимогам: буди досить липкими, міцно склеювати деталі виробу, рівномірно наноситись на склеювану поверхню, не псувати склеюваний матеріал, не змінювати зовнішній вигляд, колір, блиск, не залишати плям. В картонажних та палітурних роботах здебільшого застосовуються клейстери, столярний, полівінілацетатний (ПВА) та карбоксиметилцелюлозний (КМЦ) клеї.

Для виготовлення виробів вчителів досить знати і вміти готувати три-чотири клеї та клейстери.

Крохмальний клейстер готують з картопляного, кукурудзяного або пшеничного крохмалю. Кращим з них є картопляний. Готують клейстер так. В посудину наливають холодну воду, всипають заздалегідь зважений крохмаль і ретельно розмішують. Потім тонкою цівкою при неперервному помішуванні вливають в кип'яток і продовжують помішувати, поки клейстер не загусне. При довгому зберіганні клейстер псується і втрачає свою клеючу здатність. Тому рекомендується користуватись лише свіжовиготовленим клейстером, заварюючи його в кількості, потрібній для поточної роботи. Готувати клейстер кожний раз, коли треба щось склеїти, не дуже зручно. Тому бажано мати клей, що не гусне і може зберігатися довгий час. Такими клеями є декстриновий і ПВА.

В палітурній справі для скріплення корінця книжки і прикріплення до блоку палітурок застосовується столярний клей. Столярні клеї бувають міздряний, кістковий та казеїновий. Міздряний і кістковий клеї випускаються промисловістю у вигляді гранул або стружки. Щоб їх приготувати для роботи на одну частину клею беруть півтори-дві частини води. Замочують клей

на 24 години. Розбухаючи, клей, як правило, повністю вбирає воду. Якщо ж вона залишається, її зливають. Отриману масу варять у клеєварці (рис. 32), що являє собою дві посудини, вставлені одна в одну. При цьому дно і стінки меншої посудини не повинні доторкуватись до дна і стінок більшої. Простір між стінками заповнюють водою, яка повинна нагрівати клейову масу в меншій посудині. Клей варять при температурі 80°C. Періодично його помішують, не допускаючи закіпання. Клей не можна варити довгий час, бо при тривалому нагріванні втрачаються клеючі властивості. Клей вважається готовим, якщо він неперервним струмочком стікає із вмоченої в нього палички.

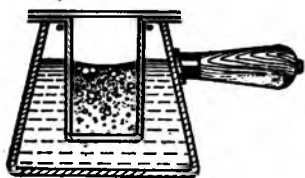


Рис. 32. Клеєварка

Для приготування казеїнового клею одну частину казеїну розмішують в двох частинах води. Наливши в посуд трохи більше половини необхідної для розведення казеїну води, засипають її порошком, ретельно перемішуючи. Після декількох хвилин помішування додають останню воду і розмішують поки суміш не стане однорідною.

Із синтетичних клеїв найбільш широко використовується полівінілацетатна дисперсія, яка має дуже високі клеючі властивості, хорошу еластичність клейової плівки, майже без запаху, з часом не псується.

Синтетичний карбоксиметилцелюлозний клей випускають для наклеювання шпалер. Клей безбарвний, легко розчиняється у воді. Для приготування клею порошок всипають в емальовану або пластмасову посудину і заливають холодною водою кімнатної температури у співвідношенні 1:15. Замочують протягом доби, після чого ретельно розмішують до утворення однорідної маси.

Робота з клеєм. Процес склеювання виконується різними прийомами залежно від поставленого завдання. Для роботи з клеєм бажано мати два-три пензлика різних розмірів: один великий (краще флейц) для нанесення клею на великі площі, другий з більш цупкою щетиною для густого клею, третій маленький для нанесення клею на дрібні деталі.

Папір наклеюють на картон клейстером або розведеним клеєм ПВА: (три частини клею і одну частину води) і лише в особливих випадках, коли папір дуже товстий, столярним клеєм. Як правило, клей наносять на папір, а не на картон. На практиці виробились певні прийоми намазування матеріалу клеєм. Папір, що наклеюється, кладуть на аркуш паперу значно більшого розміру. Спочатку пензликом наносять клей на праву половину аркуша, притримуючи ліву половину рукою (рис. 33а). Наносять мазки клею спочатку горизонтально від середини до краю, починаючи зверху. Потім розрівнюють нанесений клей мазками, що йдуть похило від середини аркуша вго-

ру і вправо, а потім – мазками, направленими від середини донизу і направо. Намазавши праву половину аркуша, переставляють пальці на праву половину аркуша (рис. 33б). Кінці пальців при цьому треба змочити водою, щоб вони не приклеїлись до паперу. Для того, щоб краї і кути аркуша паперу були добре змащені, пензлик в усіх випадках повинен виходити за межі аркуша на підкладку. Якщо наклеюють декілька аркушів паперу підряд, їх складають купкою. Притримувати папір при намазуванні треба міцно, щоб він не зсунувся з місця. Наносять клей плавними рухами пензлика тонким шаром. Під час роботи пензлик необхідно тримати майже вертикально і при цьому бажано трохи повертати в різні боки.

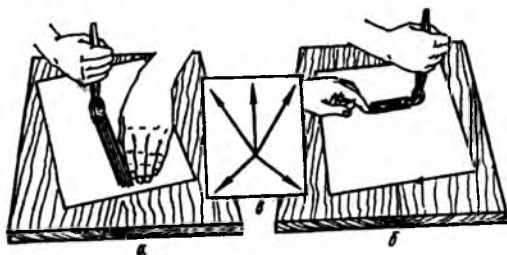


Рис. 33. Промазування аркушу паперу клеєм:

- а – правої половини аркуша;
- б – лівої половини аркуша;
- в – напрям руху пензлика

Намазаний клеєм аркуш не можна одразу приклеювати до картону. Змочений папір змінюється в розмірах, до того ж не рівномірно. Дуже змінюються розміри в поперечному напрямі і трохи менше в поздовжньому. Якщо аркуш паперу відразу ж після нанесення клею перенести на картон, то в результаті процесу набухання волокон, який буде продовжуватись, на поверхні паперу утворюються складки. Ці дефекти залишаться і тоді коли папір висохне.

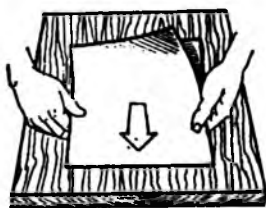


Рис. 34. Накладання аркушу на підкладку

Ось чому аркуш паперу, покритий клейовим розчином, обов'язково необхідно витримати до тих пір, поки він рівномірно не зволожиться. Чим товщий і щільніший папір, тим більше необхідно часу на цей процес. Тільки після цього аркуш переносять на картон. При наклеюванні промазані аркуші треба відразу накладати на необхідне місце. Для цього спочатку суміщають верхню кромку аркуша з розміткою (рис. 34), а потім опускають весь аркуш, слідкуючи за тим,

чи точно співпадають бокові кромки з розміткою. Покладений аркуш прогладжують і притирають через підкладку спочатку ребром долоні (рис. 35а), а потім м'якою ганчіркою (рис. 35б). Притирати необхідно від середини до країв, слідкуючи, щоб папір щільно пристав до картону і ніде не залишилось пухирців з повітрям. Якщо такі пухирці будуть, їх треба видалити прогла-

джуванням до країв або в місці пухирця лезом гострого ножа зробити надріз, а папір притерти. При висиханні папір знову буде деформуватись, але вже в зворотному напрямі. Щоб цьому запобігти, треба із зворотного боку картону наклеїти аркуш паперу, за своїми властивостями такий же, як і наклеєний на лицьовому боці. Висихаючи, обидва аркуші будуть діяти на картон в протилежних напрямках і тим самим протидіяти коробленню.

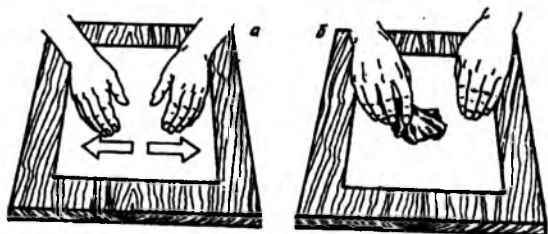


Рис. 35.
Притирання аркуша:

а – руками;
б – ганчіркою

Склеюючи два аркуші картону, їх попередньо слід обробити наждачною шкуркою, щоб вони були шорсткі. Для склеювання картону необхідно використовувати в'язкий клей (столярний).

Таблиці, картини, карти наклеюють не лише на картон, а й на тканину. Перед наклеюванням тканину рівномірно натягують на щит, прибиваючи цвяхами. Намазані клейстером таблиці трохи витримують для набухання паперу і переносять на тканину. Після висихання таблицю знімають з щита і обов'язково обрізають краї ножем під лінійку.



- Приготувати крохмальний клейстер.
- Підготувати і зварити столярний клей.
- В робочий альбом замалювати зразки з'єднань деталей з паперу і картону.
- Виготовити вироби, що мають всі види з'єднань деталей з паперу і картону.
- Наклеїти таблицю на картон і тканину.

Оздоблення виробів з паперу і картону

В багатьох випадках технологічний процес виготовлення виробів закінчується опоряджувальними роботами-оздобленням виробу. Вироби з паперу та картону теж оздоблюються. Мета цієї операції – надати виробам красиво-го, привабливого вигляду, захистити їх від механічних пошкоджень, дії вологи, пилу.

Основним обладнанням для виконання оздоблювальних операцій є набори пензлів для фарби, лаку, клею, та посуд для приготування різних оздоблювальних розчинів. Як матеріали використовуються художні та декоративні фарби (олійні, емалеві, акварельні, анілінові, клейові, гуаш, туш), олійні і нітроцелюлозні лаки, парафін і віск, алюмінієві і бронзові металеві порошки.

При фарбуванні олійними та емалевими фарбами вироби попередньо грунтують, використовуючи суміш столярного клею, оліфи та фарби. Бажано для грунтовки брати ту фарбу, якою потім будуть покривати виріб. Олійні та емалеві фарби наносять на поверхню виробу щетинними пензлями в кілька шарів, кожний наступний шар наносять лише після висихання попереднього.

Техніка фарбування виробів з паперу і картону клейовими фарбами і гуашшю нічим не відрізняється від техніки роботи цими фарбами на уроках образотворчого мистецтва. Але при виборі фарбника перевагу слід надавати гуаші; вона добре вкриває пофарбовані ділянки, дає яскраве інтенсивне забарвлення, завжди готова до роботи.

Вироби, оздоблені воском чи парафіном, не бояться вологи. Вошіння проводять в спеціальній металевій ванні, яка складається з двох посудин (подібно клеєварки). У більшу наливають воду, а в меншу кладуть віск і нагрівають. Вироби з паперу занурюють у розплавлений віск, дають їм просохнути і виймають. Вироби великого розміру, які неможливо занурити у ванну, нагрівають над електроплиткою і покривають розплавленим воском, наносячи його щетинистим пензлем. Слід пам'ятати, що вироби, склеєні столярним клеєм, занурювати у гарячий віск не можна.

Деякі вироби можна покривати металевими порошками – бронзовими та алюмінієвими. Бронзування проводять двома способами. Перший полягає в тому, що порошок змішують з лаком (олійним або нітроцелюлозним) або з клейовим розчином (клеєм ПВА) і одержану суміш наносять на виріб щетинним пензлем. За другим способом виріб спочатку покривають олійним лаком, а коли він підсохне, на нього м'яким пензлем або тампоном з оксамиту чи підстриженого хутра наносять металевий порошок, який міцно прилипає до поверхні. Замість лаку можна використати клей ПВА.



- *Оздобити вироби олійним чи емалевими фарбами.*
- *Виготовити вироби за програмою початкових класів і оздобити воцінням.*
- *Вироби за програмою початкових класів оздобити одним із способів бронзування.*

Окантовка

У шкільній практиці часто доводиться виготовляти навчальні посібники, використовуючи окантовку. Окантовують по краях таблиці, картини, портрети кольоровим папером або тканиною. Окантовують і роздавальні картки невеликого розміру. Кольорові смужки (канти) навколо таблиці або картини надають їй закінченості, більш привабливого вигляду і разом з тим зміцнюють краї виробу.

Найпростіший спосіб окантовки таблиць, картин виконується так. З аркуша кольорового паперу вирізують прямокутник, який за розміром більший від картонної основи на подвійну ширину канта з запасом 8...12 мм. Основу накладають на аркуш так, щоб він виступав з усіх сторін рівномірно (рис. 36). Відмітивши олівцем положення основи, її знімають і намазують

аркуш паперу клейстером. Після витримки основу кладуть на попереднє місце за розміткою, притирають, перевертають наклеєним папером вгору і притирають через аркуш чистого паперу. Потім відрізають кути аркуша, відступивши від кутів основи на віддаль, рівну або трохи більшу за товщину основи. Промазавши ще раз краї аркуша клейстером, загинають її на основу, спочатку по довшій сторо-



Рис. 36. Обклеювання аркуша картону папером

ні, а потім по коротшій. На лицьовий бік наклеюють таблицю чи картину так, щоб вона не закривала кант на 4...5 мм. З метою економії окантовку можна проводити смужками кольорового паперу, коленкору або тканини. Ширина смужок повинна дорівнювати подвійній ширині канта з припуском 10...12 мм. Довжини двох смужок повинна дорівнювати довжині основи, а двох інших – її ширині.

Акуратно намазати смужки клеєм чи клейстером за допомогою пензлика досить складно. Тому застосовують спосіб, названий "намазування від дошки". З цієї метою беруть гладеньку дошку, намазують її клеєм, а тоді на

змазану клеєм ділянку кладуть смужку паперу, легенько притискають і знімають. На смужці залишається достатня кількість клеючого розчину, щоб її приклеїти до основи. Спочатку приклеюють смужки по довгих сторонах із зворотного боку (рис. 37), обрізують кути і завертають на лицьовий бік. В тій же послідовності приклеюють смужки і по коротших сторонах.

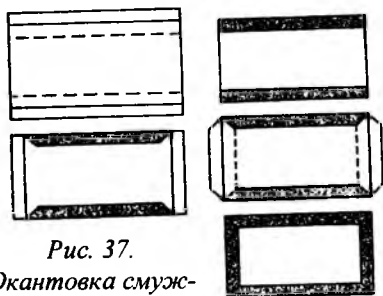


Рис. 37.

Окантовка смужками паперу

або целофан. Для окантовки під скло необхідна фанера або картон, скло такого ж розміру, як і картон, чотири смужки коленкору шириною не менше 30 мм і довжиною, що дорівнює периметру скла, тонка але міцна тасьма довжиною 100...120 мм. На картонній основі ножем прорізають щілину довжиною 50 мм, в яку заправляють тасьму з кільцем (рис. 38а), намазують кінці клеєм і приклеюють. Для міцності зверху тасьми наклеюють аркуш паперу. Після цього на лицьовий бік накладають наочний посібник (картину, засушене листя, квіти і ін.) і накривають чистим листом скла. Окантовку проводять смужками коленкору. По довжині смужки відгинають краї шириною 6...7 мм. Зкомплектований наочний посібник кладуть на край столу (рис. 38б). Край скла намазують гарячим столярним клеєм (ширина смужки 5...6 мм) або клеєм ПВА і приклеюють відігнуті кінці смужок. Перевіривши ширину окантовки, ще раз притискають через аркуш паперу, а потім загинають на зворотний бік і приклеюють до картону. В коротких смужках перед наклеюванням зрізують кути. Таким же способом окантовують і під органічне скло (плексиглас).

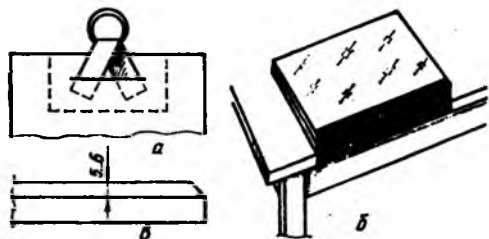


Рис. 38. Окантовка під скло та плексиглас:

а – закріплення підвіски з кільця і тасьми;
б – положення скла на столі;
в – смужка коленкору з відігнутим кутом

Найпростіший спосіб окантовки наочних посібників – це окантовка під целофан. Експонати закріплюють на аркуші паперу, а під нього вставляють картон такого ж розміру. Зверху накладають целофан розміром на 40...60 мм більшим, ніж розмір картону. Край целофану намазують клеєм, підгинають на зворотний бік і приклеюють.

- *Виготовити наочний посібник і окантувати його смужками паперу.*
- *Виготовити з картону геометричні фігури (куб, піраміду, призму) і окантувати їх ребра дерматином або коленкором.*
- *Окантувати під целофан панно з засушених рослин.*
- *Окантувати наочний посібник під скло або плексиглас.*

Аплікація

Аплікація (від латинського applicatio) – один з видів образотворчого мистецтва, що полягає у вирізуванні і накладанні різних форм і закріпленні їх на іншому матеріалі, який прийнято за фон.

Поняття "аплікація" включає в себе спосіб створення художніх творів із різних за властивостями і фактурою матеріалів, об'єднаних схожістю техніки виконання. Кожний матеріал має свої властивості, які впливають на техніку виконання аплікації: наприклад, папір, засушені рослини, береста приклеюється до фону різними клеями; тканина, шкіра, повністю пришивається.

Аплікація має свої особливості, притаманні тільки їй. Аплікацією не можливо передати відтінки кольору; не можна використати в аплікації тонкі і довгі штрихи, як це робимо у графіці. Аплікація вимагає спрощених, узагальнених лаконічних форм і декоративного трактування.

Основним матеріалом для виготовлення аплікації в початкових класах є папір. Але поряд з ним використовується тканина, засушені рослини, листя, солома, береста. Картон в аплікації використовується лише як основа.

Для роботи по аплікації необхідні ножиці, пензлики, олівець, лінійка, циркуль. Зручно мати ножиці з прямими кінцями двох розмірів: великі ножиці довжиною 140...200 мм для вирізування великих деталей та маленькі – довжиною 80...100 мм для вирізування дрібних деталей. Добре було б мати і пензлики двох-трьох розмірів. Для роботи необхідно мати дві ганчірки: одну вологу – для витирання рук від клейстеру – і одну суху, м'яку – для притирання деталей аплікації. Крім цього потрібен чистий аркуш паперу, через який притирають деталі.

Аплікація буває предметна (рис. 39), декоративна (рис. 40), і сюжетна (рис. 38). Предметна аплікація – це зображення окремих предметів (листок, дерево, будинок і ін.). Сюжетна аплікація відображає сукупність подій, ситуацій, явищ. Малюнок в цьому випадку більш складний. Це можуть бути ілюстрації до казок, оповідань. Декоративна аплікація – це створення орнаментальних зображень, що використовуються для прикрашення виробів. Орнаменти являють собою чергування геометричних, рослинних та інших форм. Таким способом можна прикрашати закладки книжок, альбоми, стенди, коробочки для олівців і т.п.



*Рис. 39. Предметна
аплікація*



*Рис. 40. Декоративна
аплікація*



*Рис. 41. Сюжетна
аплікація*

Перш ніж приступити до роботи, готують рисунок майбутньої аплікації, залежно від якого підбирають папір як за кольором, так і за розмірами, фактурою, намічають послідовність приклеювання окремих частин. Особливу увагу приділяють рисунку в сюжетній аплікації. Узагальненістю форм і кольору треба найкраще виразити свій задум. Велика кількість деталей (особливо дрібних) заважатиме в роботі.

Після виготовлення рисунка кожна його частина за допомогою копіювального паперу переноситься на зворотний (нефарбований) бік кольорового паперу, при цьому при приклеюванні частин на основу буде зворотне зображення. Цей факт необхідно враховувати в роботі. Підготовлені для аплікації деталі розкладають на основні в такій послідовності: ті деталі, які найбільш віддалені в перспективі, наклеюють першими, потім – передостанні з поступовим наближенням до переднього плану. В багатоколірних рисунках

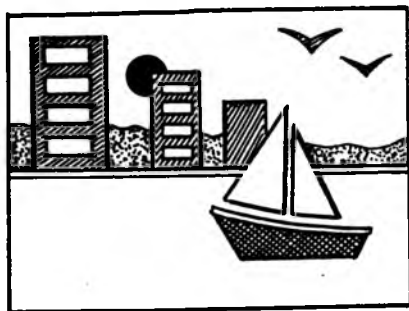


Рис. 42. Парусник

не проводять ретельної підгонки окремих деталей, їх наклеюють внакладку, цим і досягається якість роботи. При виготовленні декоративної аплікації підбирають рисунок, окремі елементи переносять на папір, вирізують і в подальшій роботі використовують як шаблони для заготовки решти частин.

В шкільній практиці аплікацію використовують для виготовлення наочних посібників, оздобленні ви-

робів з паперу і картону. Аплікація сприяє виробленню в учнів художньо і о смаку, розуміння значення кольору і форми, привчає до акуратності в роботі. В початкових класах, учні вирізують деталі для аплікації за шаблонами, заготовленими учителем. Пізніше учні зможуть вже розмічати і вирізувати деталі для аплікації без шаблонів, спочатку їм рекомендують виготовити аплікації, деталі яких мають прості геометричні форми, наприклад "Парусник" (рис.42).

Згодом робота ускладнюється. Пропонують рисунки аплікації, деталі яких мають криволінійну конфігурацію – "Гриби" (рис. 43), а вже потім переходять до виготовлення сюжетної аплікації (рис. 44).



Рис. 43. Предметна аплікація



Рис. 44. Колобок

Українські мотиви в аплікаціях

Народне декоративно-прикладне мистецтво є джерелом мистецтва взагалі. Краса народного декоративного мистецтва не має собі рівного, воно розкриває красу душі народу, його талант. Кожний його вид має неповторну красу композицій, гармонію кольорів, що дає величезну естетичну насолоду.

Все помічене в житті, природі є невичерпним джерелом для народних умільців при створенні різноманітних візерунків. Елементи декоративних візерунків зарисовуються з навколишньої природи, перетворюються в ритмічне повторення кольорових п'ятен і форм на основі симетрії і асиметрії. При цьому натурні природні форми узагальнюються, спрощуються, підкреслюється тільки характерний силует. Цей процес по зміні природних форм для створення декоративних візерунків з можливою зміною кольору називають "стилізацією".

Стилізовані елементи широко використовуються при складанні орнаментів. Орнамент в перекладі з латинського означає прикраса. Ними прикрашають одяг, предмети побуту і житла. В шкільних умовах орнаментами прикрашають вироби з паперу і картону, тканини, деревини. В орнаментах

використовують рослинні, геометричні та тваринні елементи. Основна особливість орнаментів – його ритмічність – повторення однакових або чергування різних елементів візерунку.

Із різноманітності видів народних орнаментів для дитячих аплікаті можна використати фігури, в яких найбільш яскраво відображені ознаки подібності з природними формами рослин: тюльпаном, мальвою, барвінком водозбором, гвоздиками тощо (рис. 45). Вони виконуються традиційними для народних майстрів прийомами: видозміною будови пелюсток, їх кількістю і забарвленням, наклеюванням декількох фігур одна на другу. Поєднання червоних, синіх, малинових, жовтих, фіолетових, зелених тонів на світлому фоні виробу підкреслює святковість і нарядність візерунку. За своєю будовою вони можуть бути як симетричними, так і асиметричними. Тому для їх зображення використовуються різні способи.

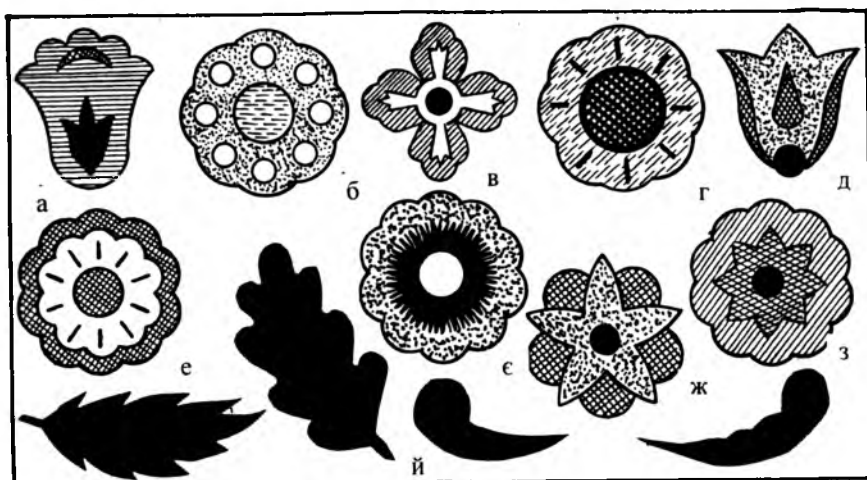


Рис. 45. Варіанти українських декоративно трактованих форм

Найбільш прості форми, що нагадують тюльпан вирізують найчастіше з квадратного аркуша паперу, складеного навпіл. Перший зразок (рис.45а) складається із основної частини з ступінчато розміщеними пелюстками. На нього наклеюють трилистник і дугоподібний елемент, який акцентує закругленість форм, напрям пелюсток. Другий зразок (рис. 45д). складається з двох частин різної конфігурації і кольору. Із квадрата складеного навпіл вирізують закруглену фігуру з боковими пелюстками. Другий шар одержують з прямокутника способом його складання навпіл по коротшій стороні. З такої заготовки вирізують загострену в основі чашечку – форму з загостреними пелюстками, середнім і боковими.

Різно трактуються мотиви соняшника (рис. 45 б, г) які мають в основі восьмипелюсткову розетку. Їх вирізують із квадрата після поділу його шляхом згинання на пополам чотири рази. Потім верх заготовки закруглюють. В одному випадку в центрі розетки наклеюють великий круг, а по краю пелюсток розміщені невеликі кружечки. Другий зразок соняшника оформлений в центрі сіткою з вузьких смужок, окантованим кругом.

Основу зображення мотиву мальви (рис. 45є) складає розетка з десятьма закругленими пелюстками, які вирізують з квадратного аркуша паперу, складеного навпіл, а потім від центра на п'ять частин. Подібність з мальвами одержується після наклеювання на розетку другого шару, що підсвітлює основний фон. Квіти мальв трактують і по іншому (рис. 45е). Тут аплікація виконана з двох квадратів різної величини. Із них вирізують дві розетки. Потім на більшу фігуру наклеюють меншу, а в центрі серединку з прожилками, їх вирізують з паперу в тон нижнього шару, що дозволяє створити закінчений варіант елемента прикраси.

Декоративну квітку за мотивами мальви можна створити із десятипелюсткової розетки з вписаним в її межі восьмигранною фігурою з серединкою (рис. 45з). Для такого елемента беруть два квадрати різного розміру, з великого вирізують десятипелюсткову розетку, а з меншого восьмипелюсткову фігуру використовуючи вже розглянуті способи складання паперу.

Цікаві аплікації типу гвоздика (рис. 45в) і водозбір (рис. 45ж). Фігури гвоздики з чотирма закругленими пелюстками прикрашені вписаним елементом з загостреними пелюстками. Для їх вирізування необхідно два квадрати. Кожний з них складається навпіл три рази.

Водозбір складається з двох наклеєних один на другий п'ятипелюсткових частин, які відрізняються за формою і кольором. Обидві фігури створюються з двох різних за кольором квадратів способом згину навпіл і дальшого поділу заготовки на п'ять рівних частин. В процесі вирізування пелюсток для першого і другого шару змінюється їх форма (закруглені, загострені, звужені, розширені), а також змінюється їх колір і кольорове поєднання фігур.

Листя в орнаментах відзначаються великою різноманітністю. За своєю будовою вони можуть бути як симетричні, так і асиметричні, тому для їх зображення використовуються різні способи.

Які ж аплікації можна створити із таких елементів? В початкових класах учні з успіхом можуть виконувати роботи по типу "вазон", "букет", "рушник" тощо.

Вазон. Ця аплікація (рис. 46) складається з симетрично розміщених елементів відносно середньої лінії. В центрі вазона декоративний тюльпан. Від нього попарно від середньої лінії вправо і вліво розміщені листя, бутони і квіти типу мальви. При створенні такої аплікації можна включати нові фор-

ми, змінювати їх забарвлення, але ці зміни не повинні порушувати рівномірне чередування парних елементів для створення цілісного декоративного зображення.



Рис. 46. Аплікація туну "вазон"



Рис. 47. Аплікація туну "букет"

Подібно будується і *букет* (рис.47). Тут також використаний прийом симетричного розміщення фігур, використання різних кольорів і їх відтінків, до дозволяє отримати барвисті аплікації. Один з варіантів вирішення букета показаний на рисунку. Тут квітка типу мальви подана в поєднанні з елементами бутона, листям, що повторюються. При відтворенні цього зразка можна змінювати композицію візерунка, конфігурацію його елементів, їх забарвлення, поєднання кольорів, співставлення частин за величиною.

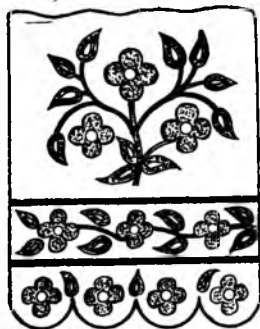


Рис. 48. Аплікація туну "рушник"

Аплікацію за мотивами українського орнаменту можна створити по типу оздоблення *рушника* (рис. 48). Для виконання такої аплікації знадобиться прямокутний аркуш паперу для фону і заготовки для деталей у вигляді квітів, листя, бутонів. Готуючи папір до роботи, необхідно врахувати, що при побудові орнаменту важливо співставити елементи не лише за кольором, а й за їх величиною, положенням фігур в прямокутнику. Урівноважується така композиція двохранним розміщенням візерунку.

Невичерпним джерелом творчої фантазії є геометричні орнаменти гуцульських інкрусто-

ваних дерев'яних виробів. Вони виконуються у вигляді стрічок, що обрамляє прикрасу, в прямокутнику, крузі, квадраті розміщених на поверхні скриньки, декоративної тарілки, вази підсвічника тощо.

На рисунку 49 зображено аплікації у вигляді розетки в квадраті з пелюстками-ромбами, або з загострених овалів. Враховуючи особливості гуцульських інкрустацій, для основи дитячих аплікацій доцільно брати жовтуватий колір паперу (під колір дерева). Зверху цього фону можна наклеювати інші фігури, частіш всього чорного кольору, а в них в свою чергу наклеюються елементи за мотивами геометричних орнаментів.



Рис. 49. Варіанти гуцульських орнаментів

- Виготовити зразки видів аплікації.
- За самостійно складеними рисунками виготовити аплікації для учнів початкових класів.
- Використовуючи варіанти декоративно трактованих форм створити аплікації типу "вазон" та "букет".

Процес виготовлення книги

Книга – це могутній засіб розвитку людської культури, науки і техніки. Історія книги тісно пов'язана з історією розвитку людського суспільства, письма.

Первісні люди залишили нам багато знаків, висічених на камені та видані на глиняних табличках, які були першими провісниками письмових знаків стародавньої цивілізації. Починаючи з третього століття до н.е., у Стародавньому Єгипті книжки писали на папірусі, а ще пізніше – на пергаменті. Перші книжки були рукописні.

Друковані книжки вперше з'явилися в Китаї (приблизно VI-VIII століття н.е.). Друкувались за способом ксилографії-різьблення на дерев'яній дошці тексту і рисунків. Винайдене в 1447 р. Йоганом Гутенбергом друкування

металевими рухомими літерами розповсюдилося в інші країни. На слов'янських землях воно з'явилося в кінці XV ст. В 1491р. Швайпольт Фіоль видав у Кракові перші кириличні книжки. На східнослов'янських землях друкарська справа зародилася в Білорусії. тут в другому десятиріччі XVI ст. розпочав видавничу діяльність Франциск Скорина. Початок українського книгодрукування поклав у 1574 році російський першодрукар Іван Федоров випуском у Львові нового видання "Апостола", а також надрукував "Буквар" – перший у східних слов'ян підручник. На базі фєдорівської друкарні в 1591 р. почала діяльність друкарня Львівського братства. Подією в культурному житті України початку XVII ст. було заснування Елісеєм Плетецьким друкарні при Києво-Печерській лаврі, що стала центром друкарської і гравірувальної справи в Україні. Перше відоме видання лаврської друкарні – "Часослов" – широко використовувався в тодішніх школах для навчання грамоти. До кінця XVIII в Україні працювало біля 20 друкарень.

В 1708 р. замість старослов'янського шрифту (кирилиці), який був дуже складний і важкий для читання, запроваджується гражданський шрифт. В Україні перша друкарня з гражданським шрифтом була побудована в 1764 р. у форті св.Елізавети (нині – місто Кіровоград). Це нововведення прискорило розвиток поліграфії. У 60-х роках XIX ст. винахідник П.П.Княгівський сконструював автоматичну складальну машину. Застосована вперше П.П.Княгівським, перфорована стрічка стала пізніше використовуватись в монотипах і пристроях для автоматичного набору. В 1872 р. І.Н.Лівчак сконструював матрично-вибивальну машину. На аркуші картону вибивали матриці, за якими потім відливали стереотипи. Винятково цінний винахід у галузі багатоколірного друку зробив І.І.Орлов. який створив ротаційну багатоколірну друкарську машину. В 1896 р. В.А.Гастієв сконструював і збудував першу у світі фотоскладальну машину. Друковане слово стало важливим фактором суспільного розвитку, спілкування і взаєморозуміння між народами.

Технологічний процес виготовлення книжок, журналів складається з трьох основних етапів: виготовлення друкарської форми (набір тексту для друкування і виготовлення кліше для ілюстрацій; виготовлення відбитків друкарської форми (друкування); остаточного оформлення друкованого твору. Процес виготовлення друкарської форми залежить від виду друку (високий, глибокий та офсетний). Друкарська форма для високого друку застосовується у виробництві книжок, газет, журналів. Характерною ознакою високого друку є те, що ті його елементи, які друкують, лежать в одній площі, на одному рівні, а ті, які не друкують, являють собою заглибини. Протилежним високому друку є глибокий друк, що застосовується для друкування малюнків і рисунків на папері і тканині. Відмінною ознакою глибокого друку є те, що елементи, які друкують, являють собою заглибини, а еле-

менти, які не друкують, – вищу поверхню друкарської форми. Офсетний друк не має ні виступів, ні заглиблень. Поверхню друкарського валка обробляють особливим способом, використовуючи фізико-механічні властивості всіх елементів друкарської форми. Але всі види друку мають спільну особливість – зображення, які мають бути відтворені, нанесено на них у зворотному, дзеркальному зображенні.

Друкарська форма складається з набору і кліше. Набір проводять ручним або механічним способами. При ручному наборі комплект літер шрифту знаходиться у вічках набірної каси. Стандартна набірна каса має 95 клітин (вічок), в яких міститься 12...14 тисяч знаків. Під час набору літери вкладаються у верстку – металеву лінійку з двома бортами і пересувною стіною, що встановлюється по довжині рядка. Літери набирають у рядок в зворотному порядку. З рядків складають стовпчик друкарського набору, або гранки. З набору роблять відбиток, по якому проводять коректуру, тобто перевіряють текст і виправляють помилки, допущені при наборі.

Для механізованого складання є спеціальні машини. За принципом виготовлення набору ці машини поділяються на дві групи: монотипи, або буквовідливні, для складання готовими літерами і лінотип, для складання набору готовими рядками. Буквовідливні машини (монотип) складається з двох апаратів: набірно-програмуючого (клавіатура) і відливного. На набірно-програмуючому апараті здійснюється набір тексту у вигляді отворів на паперовій стрічці. Перфорації, що пробиваються на стрічці, відповідають певним літерам і знакам і є програмою керування буквовідливною машиною. Відливний апарат проводить відливання окремих літер, пробільних елементів і формує рядки тексту. Із рядків складають гранки набору.

Для набору друкованих форм використовуються монолітні рядки, які відливаються на строковідливних машинах-лінотипах. Послідовним натиском на клавіші набірної механізми складається рядок матриць і пробільних елементів, який з складального апарату надходить у відливний, а з нього після відливання рядка літер, – у розбірний апарат.

Підготовлені друкарські форми можна використовувати для друкування на папері тексту книжок, газет, журналів. Іноді виникає потреба виготовити кілька копій друкарських форм. В такому разі з набору з виготовляють картонну копію-матрицю, а з неї потім відливають необхідну кількість копій друкарських форм, що називається стереотипами. Стереотипи можна перевозити на великі відстані.

Для друкування з набору або стереотипу використовуються машини, які поділяються на тигельні, плоскодрукарські та ротаційні. На рис. 50 зображена схема однофарбної книжко-журнальної рулонної ротаційної машини. Вона складається з рулонного пристрою 1, двох друкарських апаратів 2 та 3, що включають дві пари барабанів: формного і друкарського, двох фарбую-

чих апаратів 4 та 5, фальшовального пристрою 6, до якого приєднано приймально-пресувальний пристрій 7. Друкування проводиться із стретипів. Машина працює так. Паперове полотно, змотуючись з рулону, попадає че-

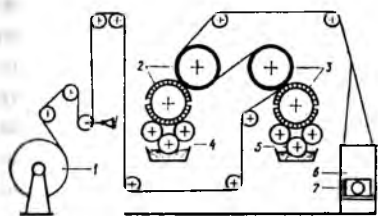


Рис. 50. Схема однофарбної книжкової рулонної ротаційної машини

рез систему натяжних валків в перший друкарський апарат. При проходженні між формами і друкарськими барабанами на папері робиться відтиск з одного боку. Потім паперове полотно проходить через другий друкарський апарат, де друкується другий бік полотна. Далі папір попадає на воронку фальцювального апарату, де відрізаний аркуш паперу складається (фальцюється) в 16-сторінкові зошити і попадає на приймально-пресувальний пристрій.

Завершенням технологічного процесу виготовлення друкованої продукції є остаточне оформлення друкованого твору. Оформлення плакатів, художніх репродукцій, листівок закінчується розрізанням і підрізанням країв. Найскладнішим є оформлення книжково-журнальної продукції, яка повинна пройти брошурувальний і палітурний процеси.

Сучасна технологія книгодрукування дозволяє використовувати для набору тексту, виготовлення кліше і верстки сторінок комп'ютерну техніку, а для друкування – офсетні друкарські машини. Це значно розширює можливості книгодрукування, полегшує працю поліграфістів, скорочує строки видання книги, підвищує якість продукції, знижує собівартість.

Технологія виготовлення більшості книжок в палітурках включає такі основні операції: комплектування і виготовлення книжкового блока, виготовлення палітурок і з'єднання блока з палітурками. Книжковий блок складається з віддрукованих аркушів, сфальцьованих у зошити, підібрані в певній послідовності і з'єднаних між собою. Процес виготовлення книжкового блока розкладається на цілий ряд брошурувальних операцій: розрізування друкованих аркушів, фальцювання їх; приклеювання ілюстрацій, карт, таблиць, форзаців; комплектування і зшивання. Для закінчення виготовлення книжкового блока потрібні додаткові операції: проклеювання корінця, обрізання блока, кругління корінця, наклеювання лясе і капталу та обклеювання корінця цупким папером.

Другим етапом опрацювання книжки є виготовлення палітурок, а третім – з'єднання книжкового блока з палітурками. Усі процеси на сучасних поліграфічних підприємствах механізовані і автоматизовані. Автоматична лінія "Книга" призначена для випуску будь-яких видів книжкової продукції – від шкільних підручників до високохудожніх видань. Автоматична лінія "Кни-

га" працює так. Зшиті книжкові блоки подають на вхідну позицію лінії, де їх обтискують і вирівнюють по корінцю на вібростолі. На наступній позиції корінець промазують клеєм, вирівнюють, знімають лишок і сушать. Після цього блок знову обтискують і подають на обрізання та кругління корінця. Заокруглений блок надходить в затискачі каширувального апарату, де проводиться перефальцювання зошитів в корінцевому згині. В подальшій позиції корінець промазують і приклеюють марлю та каптал. Далі блок подають на позицію нанесення клею на форзаци і підводять до палітурок з наступним прикочуванням стулок палітурок до форзацив. В кінці процесу книжка підлягає пресуванню і сушінню. Процеси зшивання книжкового блоку і виготовлення палітурок теж механізовано.

Палітурні роботи

Розвиток народної освіти пов'язаний з випуском книжок та іншої друкованої продукції. Користування підручниками учнями загальноосвітніх шкіл вимагає дбайливого ставлення до книжки, щоб вона була придатна для користування наступним поколінням учнів. Щоб продовжити строк служби книжки, треба своєчасно її лагодити, а книжки в м'яких обкладинках доцільно відразу опрацювати в тверді палітурки. Палітурні роботи прості. Всі операції можуть виконувати учні. Для роботи необхідні ті ж інструменти, що і для картонажних робіт. Крім того, необхідне спеціальне обладнання. В першу чергу це верстак для зшивання книжкового блоку (рис. 51а), лещата (рис. 51б), прес (рис. 51в), підкладна дошка (рис. 51г), обріз-гобель (рис. 51д), фальцлінійка (рис. 51е). Матеріалом для палітурних робіт є картон, папір, тканина, коленкор, нитки, шпагат. Для склеювання використовуються столярні, а також синтетичні клеї (ПВА та КМЦ).

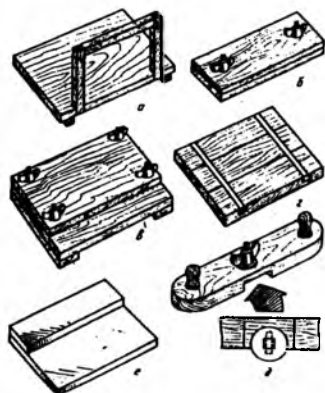


Рис. 51. Пристрої для ручних палітурних робіт:

- а – зшивальний верстак;
- б – палітурні лещата;
- в – прес;
- г – підкладна дошка;
- д – обріз-гобель;
- е – фальцлінійка

Технологічний процес опрацювання книжок ручним способом, як і механізованим, складається з трьох основних операцій: комплектування книжкового блока, виготовлення оправи (палітурок) і з'єднання книжкового блока з палітурками. Якщо необхідно опрацювати стару книжку, то в технологічний процес включається операція розбирання. Розбирати книжку починають з відокремлення блока від палітурок. Відокремлюють обережно, щоб не пошкодити блок. Потім розбирають блок на окремі зошити. Якщо він зшитий нитками, то їх розрізають і видаляють марлю або шпагат. Якщо ж блок зшитий дротяними скобами, то перш за все необхідно відігнути їх до кінця з зовнішнього боку, а потім, розкривши зошит, кінчиком ножа або шила видалити скоби. Зошити розбрушованої книжки складають один на один за порядком сторінок. Корінці очищають від кусочків клею. Пошкоджені аркуші ремонтують.

Ремонт пошкоджених аркушів полягає у склеюванні розривів, закріпленні полів, розрівнюванні і закріпленні кутів аркуша. При виконанні ремонтних робіт необхідно дотримуватись таких правил. Для ремонту підбирають папір, за товщиною, структурою і кольором подібний до аркуша, який ремонтують. Прозорий папір (конденсаторний або цигарковий), що застосовується для склеювання розірваних аркушів, наклеюють з обох боків, щоб не було скручування аркуша. Клей наносять тонким шаром, краще невеличким щетинистим пензликом. Надлишок його видаляють притиранням місця склеювання через допоміжний аркуш паперу. Клей, що потрапив за межі шва, знімають вологим марлевым тампоном. Всі аркуші після ремонту для кращого склеювання і зменшення деформації витримують під пресом, проклавши фільтрувальним папером. При з'єднанні розірваних аркушів їх краї розрівнюють вологим тампоном, промазують клеєм і з'єднують вздовж розриву прозорим папером (рис. 52а).

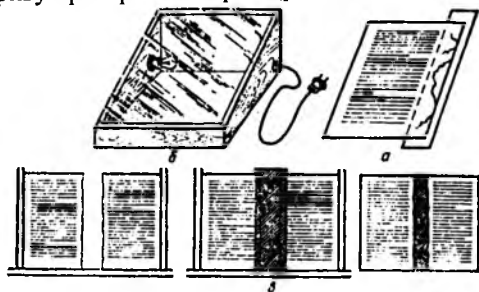


Рис. 52. Ремонт аркушів книжки:

- а – склеювання порваного поля сторінки;
- б – підставка-підсвітка;
- в – нарощування полів біля корінця аркуша

Аркуш, розірваний на кілька частин (рис. 52б), з'єднують на вологому склі підсвітки (рис. 52в) так, щоб сумістити рядки тексту. Закручені, але ще міцні куточки аркушу розправляють вологим тампоном і витримують під пресом. Протерті куточки закріплюють конденсаторним папером з обох бо-

ків. При тривалому використанні книжки аркуші її часто розриваються біля корінця, тому перед зшиванням книжки аркуші необхідно склеїти, причому потрібно витримати формат парних аркушів. Зруйноване поле корінця ремонтують так. На скло підсвітки знизу наклеюють П-подібну рамку, виготовлену зі смужок паперу. Ширина внутрішньої частини рамки повинна дорівнювати ширині двох повних аркушів книжки. Розірвані аркуші розміщують так, щоб вони бічними і нижніми обрізами торкалися рамки. Відсутні поля доповнюють, приклеюючи папір. Щоб корінець книжки не потовщувався, необхідно підбирати папір для ремонту полів трохи тонший, ніж аркуш книжки. Після просушування аркушів під пресом їх фальцюють.

Розділені, з очищеними і відремонтованими аркушами зошити складають за порядком сторінок (рис. 53а) і вкладають у прес для пресування і випрямлення. Після цього проводять зшивання книжкового блока. Зшивають його за допомогою шпагату, тьєсьми або марлі. Шують блок на зшивальному верстаку в такій послідовності. Спочатку складають зошити, за виключенням першого і останнього, вирівнюють корінець та верхній обріз і затискують між двома дошками в лещатах так, щоб корінець блока виступав за кромку дошок на 5...10 мм (рис. 53б). Залежно від товщини блока і його формату шиття проводять на двох-трьох, а іноді і більше смужках шпагату. Тому затиснутий в лещатах блок попередньо розмічають. При шитті на трьох смужках шпагату спочатку знаходять середину блока і накреслюють лінію, перпендикулярну до блока. Потім знаходять середини кожної половини і також накреслюють лінії. Відступивши від верхньої і нижньої мітки по 15...20 мм, на корінці розмічають ще дві лінії. Три середні позначатимуть місця розміщення шпагату, а дві бокові – виходи голки. Після розмічання дрібнозубою пилкою або ножівкою на корінці роблять надрізи. Крайні-вузенькі, а середні – по товщині шпагату.

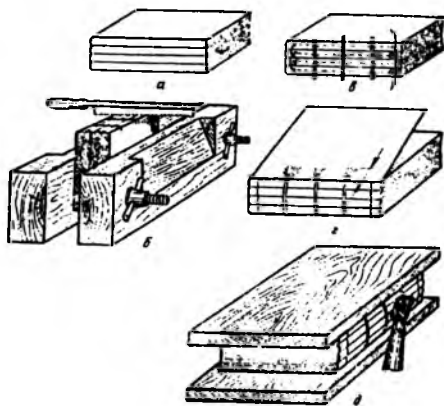


Рис. 53. Стадії виготовлення книги:

- а – комплектування книжкового блока;
- б – пропилювання блока, затисненого в лещатах;
- в – зшивання книжкового блока;
- г – закріплення шпагату на форзаці;
- д – промазування корінця клеєм

До крайніх зошитів приклеюють форзаци і приєднують усе до блока. На корінцях цих двох зошитів теж роблять намітки проти пропилів. На шивальний верстак натягують шпагат так, щоб він був точно проти пропилів на зошитах. Шиття блоку ведуть від останнього зошита до першого. Верстак установлюють на столі. Беруть зошит, повертають його останньою сторінкою (форзацем) вниз, а нижнім обрізом вправо, розкривають на середині і кладуть на столик верстака, сумішаючи мітки відповідних прорізів з шпагатом.

Взявши в праву руку голку з ниткою, проколюють корінець зошита по мітці біля нижнього обрізу і протягують нитку всередину зошита залишивши зовні кінець 50...60 мм. Потім проколюють голкою корінець зошита не доходячи 2...3 мм до першого шпагату, і витягують нитку назовні. Приблизно на такій же відстані лівіше шпагату вводять голку всередину зошита. При цьому нитка обхоплює шпагат. Таким способом «обшивають» другу і третю шпагатини. Після цього голку з ниткою по мітці біля верхнього обрізу виводять назовні і легенько натягують, опускають верхню частину зошита і притискують на згині. Беруть наступний зошит. Розкривають його на середині і, перевернувши останньою сторінкою вниз, кладуть на уже пришитий зошит. Голку вводять в пропили біля верхнього обрізу всередину зошита і, пропустивши її через найближчий пропили, виводять назовні. В цей же пропили, але вже за шпагатом, голку вводять знову всередину зошита. Прошивши таким способом всі останні шпагатини, виводять голку назовні, опускають аркуші зошита, притискують їх до раніше пришитого, а нитку натягують і зв'язують з кінцем нитки. Що виступає з першого зошита. В цій же послідовності пришивають і третій зошит. Виведену голку, після того як буде натягнута нитка, пропускають між першим і другим зошитом і, зав'язавши петлю навколо нитки, що з'єднує попередні зошити, затягують. Утворюється вузол, що міцно з'єднує зошити в верхній і нижній частинах блока (рис. 53в). Таким способом зшивають і останні зошити книжки.

Зшитий книжковий блок знімають з верстака і обрізають кінці шпагату так, щоб їх довжина залишилась 25...30 мм, розтріпують до самого корінця і приклеюють до форзацив (рис. 53г). Після висихання блок вирівнюють на корінець і верхній обріз, кладуть на край столу або між двома дошками і промазують корінець клеєм, втираючи його між зошитами по можливості глибше (рис. 53д). Потім блок кладуть під невеликий тягар і дають висохнути. Підготовлений книжковий блок обрізають з трьох боків, попередньо розмітивши на верхньому форзаци лінії обрізу. Обрізають книжковий блок ножем (рис. 54а) або обрізгобелем (рис. 54б). Для цього його кладуть на підкладну дошку і разом з нею затискують у лещатах. Обрізавши книжку, округлюють її корінець. Для цього відволожують клей на корінці, кладуть блок на стіл, лівою рукою притримують його, а правою беруть молоток чи

клянку і, ударяючи по корінцю, округляють один його бік (рис. 54в.).

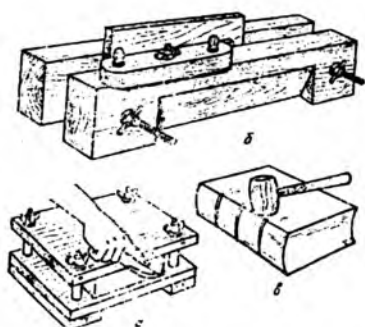


Рис. 54. Обробка книжкового блока:

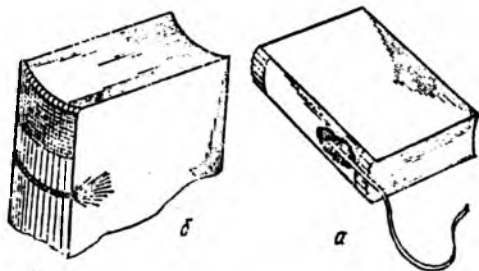
- а – обрізування блока ножем;
- б – обрізування обріз-гобелем;
- в – кругління корінця

Потім перевертають книжку і операцію проводять на другому боці. Закінчивши заокруглення корінця, приклеюють закладку (лясе) – шовкову тасьму або плетений шнурок (рис. 55а) – і каптал (рис. 55б). Каптал наклеюють у верхній частині корінця так, щоб його рубчик виступав над обрізом блока.

Рис. 55.

Оздоблення корінця:

- а – приклеювання закладки (лясе);
- б – приклеювання капталу



Книжкові обкладинки (палітурки) за конструкцією бувають суцільні і складені (рис.56). Для виготовлення складеної обкладинки вирізують картонні смужки завширшки з книжковий блок, а висотою на 6...8 мм більше його висоти. Щоб з'єднати палітурки, виготовляють корінець. Для цього вирізають смужку тканини, шкірозамінника (ледерин, коленкор, дерматин) або

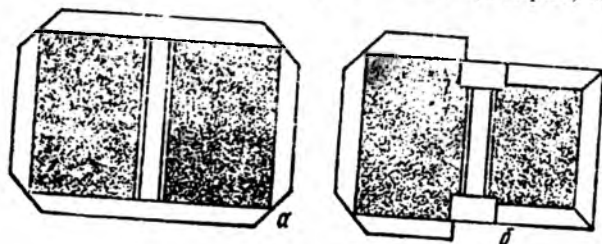


Рис. 56. Книжкові обкладинки (палітурки):

- а – суцільні;
- б – складені

іншої цупкої тканини. Довжина смужки повинна бути на 30...40 мм більшою за висоту блока, а ширина на 50...60 мм більшою за ширину корінця блока книжка. На цю смужку зсередини наклеюють отстав (смужку цупкого паперу або м'якого картону) довжиною рівною висоті обкладинки, а шириною товщині блока. На корінець, де наклеєний отстав, на відстані 3...4 мм з двох боків приклеюють палітурки, а кінці тканини загинають усередину і приклеюють (рис. 57). Коли клей просохне, палітурки обклеюють з лицьового боку папером. Для цього вирізують два аркуші за розміром палітурки з припуском на загин з трьох сторін. Ширина припуску – близько 30 мм на сторону. Наклеюють аркуші клейстером або клеєм КМЦ. Книжковий блок з обкладинкою з'єднують так.

Блок вставляють в обкладинку так, щоб кант був однаковий з усіх сторін. Потім підкладають під перший форзаці чистий аркуш паперу, намазують форзац клейстером і притискують палітурку. Блок перевертають і приклеюють другу половину палітурки. Книжку кладуть під невеликий тягар до повного висихання.

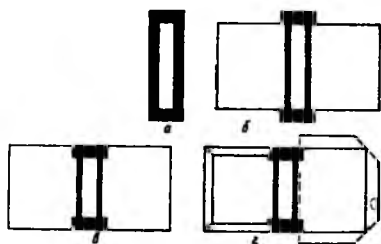


Рис. 57. Виготовлення складеної книжкової обкладинки:

а – наклеювання отставу на корінець;

б – прикантовка



- Відремонтувати книжку, включаючи в ремонт і оновлення палітурок.
- Виготовити записну книжку.
- Виготовити книжку – ширмочку.
- Виконати оправлення підшивки журналів.

Розділ II. РОБОТА З ТКАНИНОЮ І ВОЛОКНИСТИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Короткі відомості про розвиток текстильної промисловості

Текстильні матеріали відіграють велику роль у житті людини. Виробництво їх зародилось і розвинулось ще за первіснообщинного ладу. Серед текстильних виробів провідне місце за об'ємом і значенням займають тканини. І лише незначну частину, без переробки волокон в пряжу, складають неткані матеріали: вата, повсть, фетр.

Вважають, що виробництво тканини бере початок від плетіння, бо й тепер виробництво її полягає в переплетенні ниток. Сотні років люди виробляли тканину за допомогою ручних веретен, прялок, примітивних ткацьких верстатів. За археологічними даними, ручний ткацький верстат виник майже п'ять тисяч років до нашої ери.

Вперше виробляти тканину з бавовни почали в Індії, Китаї та Середній Азії, з льону і конопель – у Єгипті, Західній і Південно-Східній Європі. На території України перші текстильні підприємства виникли в XVII ст. У цей час створюються суконні, полотняні і парусинові виробництва. Це була основна галузь обробної промисловості.

Виробництво тканини об'єднує в собі цілий ряд виробництв: підготовку сировини, виробництво пряжі та ниток, виробництво тканини і опорядження готової продукції. Сукупність усіх цих виробництв називається текстильною промисловістю.

У всіх галузях сучасної текстильної промисловості – бавовняній, лляній, шовковій, трикотажній – створюються нові тканини високої якості, різноманітних рисунків і забарвлень. Прядильні і ткацькі фабрики обладнуються високопродуктивними верстатами. Поряд з човниковими ткацькими верстатами з'являються безчовникові верстати з малогабаритними прокладчиками утокової нитки (піткання), пневматичні, гідравлічні, рапірні і пневморапірні.

Волокнисті матеріали

Текстильними матеріалами називають міцні і гнучкі тіла з дуже малим поперечним перерізом, необмеженої довжини, придатні для виготовлення пряжі і текстильних виробів.

Текстильні волокна дуже різноманітні, але всі вони поділяються на два класи: натуральні і хімічні (рис. 58). Натуральні волокна поділяються на волокна рослинного і тваринного походження та мінеральні. Хімічні волок-

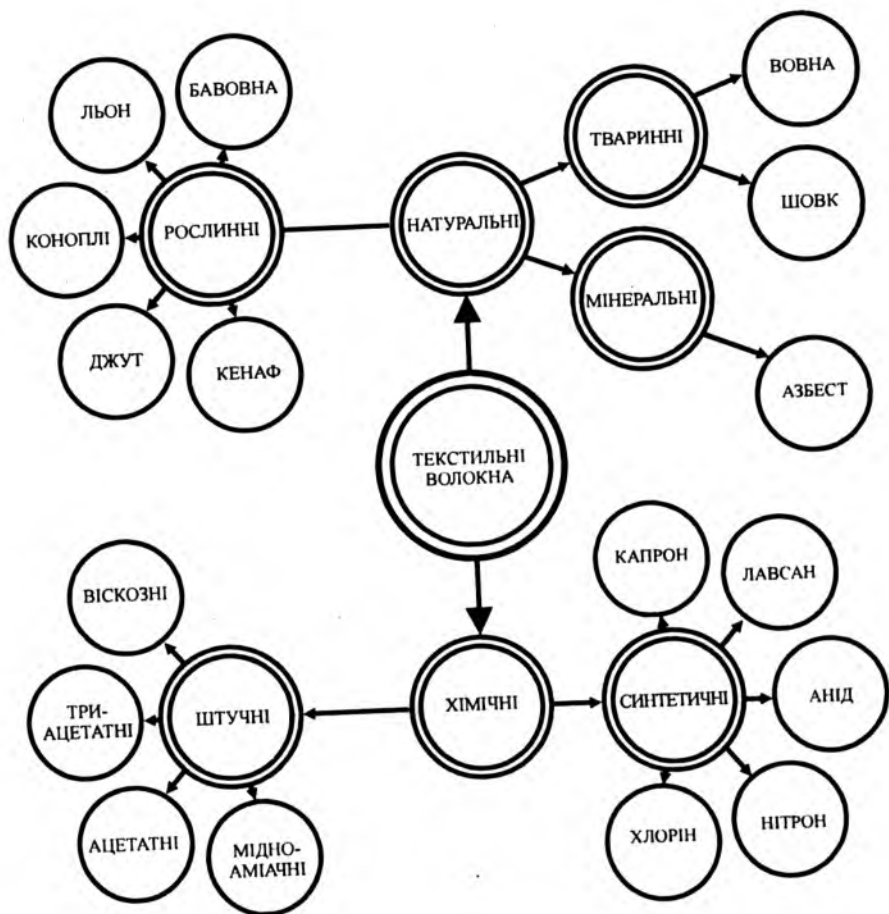


Рис. 58. Класифікація текстильних волокон

Натуральні волокна утворюються в процесі природного розвитку рослин або залягають у гірських породах. До волокон рослинного походження належать волокна, що їх здобувають обробкою бавовни, льону, конопель, джуту, кенафу та ін. Натуральні волокна тваринного походження складають з білків, що не мають харчового значення: кератину – у вовні і фібріону – в шовку.

Хімічні волокна (штучні і синтетичні) – це міцні нитки, сформовані шляхом складної хімічної та фізико-хімічної переробки природних та синте-

тичних речовин. Штучне волокно було вперше одержано в 1883 р. З того часу його виробництво швидко зростало завдяки високій економічній ефективності. Витрати праці на одержання хімічного волокна в 3,5 рази нижчі, ніж на бавовну, в 10 разів нижчі, ніж на вовну, в 40 разів, – ніж на шовк. Штучне волокно одержують із природних високомолекулярних речовин. Із целюлози та її ефірів мають віскозне, ацетатне, триацетатне та мідно-аміачне волокно.

Для виготовлення синтетичних волокон використовують високомолекулярні з'єднання, що утворюються методом хімічного синтезу. До найбільш відомих синтетичних волокон належать: капрон, лавсан, нітрон, хлорін, анід.

Прядіння волокон

Пряжа – це тонкі і гнучкі нитки, які складаються з відносно коротких волокон, з'єднаних між собою в процесі скручування.

Процес прядіння складається з ряду операцій. Так, для виготовлення бавовняної пряжі, бавовну, що надходить на прядильну фабрику у вигляді спресованого тюка, розрихлюють, очищають від пилу і домішок, розчісують на чесальних машинах, щоб хаотично розміщені волокна випрямились і були паралельними. З підготовлених волокон утворюють чесальну стрічку, яка на стрічкових машинах вирівнюється за товщиною, волокна випрямляються і паралелізуються. Рівничі машини витягують стрічку, роблять її тоншою і трохи скручують. Так утворюється рівниця, яка на прядильних машинах проходить остаточне витягування, скручується з допомогою веретен і намотується на шпулі. Веретена обертаються дуже швидко – за хвилину вони роблять від 8 до 14 тисяч обертів. Кожне веретено випрядає за хвилину 8-18 м пряжі, а кожна машина має 260-500 веретен. Існують і безверетенні прядильні машини, в яких потік розчесаних волокон подається повітрям в швидкообертаючу камеру. Завдяки обертанню камери, стрічка скручується. Готова пряжа відводиться з камери і намотується на бобіни. Швидкість прядіння збільшується в 2-3 рази.

На прядильних фабриках виготовляють і нитки. Нитка – це пряжа, скручена в 2; 3; 6 та більше пасом. Нитки розрізняються: за матеріалом – бавовняні, лляні, вовняні, натурального шовку, штучні, синтетичні, а також із суміші різних волокон; за призначенням – швейні, вишивальні, в'язальні, штопальні; за способом опорядження – сурова, відбілена, фарбована, мерсеризована.

Міцність ниток залежить від кількості пасом, скручених у нитку. В залежності від товщини, ниткам присвоюється торговельний номер: чим товща нитка, тим менший номер. Бавовняні нитки, скручені з шести пасом, випускаються таких номерів: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80. Шовкові швейні ни-

тки виготовляються з натурального шовку. Вони бувають фарбовані і відбілені, різних торговельних номерів: 75, 65, 33, 18, 13, 7, 3. Застосовуються швейні шовкові нитки для шиття виробів з тонких тканин. Нитки для вишивання виготовляють із високоякісної бавовняної пряжі. Такі нитки називають "муліне". Муліне піддається спеціальній обробці – мерсирезації, що надає їм блиску і великої міцності. В'язальні нитки кроше, ірис, сніжинка, виготовляють також із бавовняної мерсеризованої пряжі і випускають як правило білого кольору. В'язальні нитки виготовляють тугим скручуванням пряжі в 4 пасма.

Ткацтво

Ткацтво – це процес виготовлення сурової (невідбіленої) тканини з пряжі або ниток на ткацьких верстатах, що полягає у переплетінні двох систем ниток.

Система ниток, розміщених уздовж тканини, називається основою. а впоперек – утком (пітканням). Нитки основи сильно скручені і натягнуті як струна, нитки утока товстіші основи і менш скручені. Для уткових ниток міцність не має великого значення, вони навпаки, м'які, гнучкі, пухнасті тобто повинні огинати нитки основи і заповнювати простір між ними. Тому пряжу для уткових ниток сильно не скручують. Виробничий процес виготовлення тканини включає весь комплекс технологічних процесів, за допомогою яких виготовляють тканину. Пряжа основи перемотується на котушки, снується. шліхтується. Утокова нитка перемотується на уткові шпулі. Переплетіння основи і уткових ниток здійснюється на ткацькому верстаті (рис. 59).

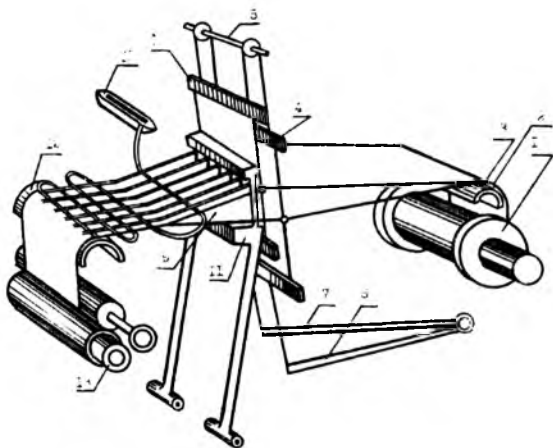


Рис. 59. Схема човникового ткацького верстату

Частина ниток основи (наприклад, парні), протягнута у вічка ремізки 2, періодично піднімається, а друга частина (непарні нитки), протягнута у вічка ремізки-3, опускається. Між ними утворюється зів, у який механізмом швидко просувається човник-4 з утоковою ниткою-5. Вона відразу ж прибивається бердом-6 до краю тканини. Потім ремізки з нитками основи змінюють свої положення для наступного просування човника. В такому порядку процес утворення тканини повторюється до кінця основи. З однієї човникової коробки в другу човник пролітає з швидкістю 10...18 м/с. При цьому за одну хвилину прокладається 220 утокових ниток.

Знята з ткацького верстата тканина називається суровою. З неї непривабливий вигляд. Щоб тканина була красивою, приємною на дотик, її опоряджують, піддають спеціальній обробці. Таку обробку проводять на фарбувально-опоряджувальних фабриках. Опорядження включає в себе обпалювання, відбілення, фарбування або друкування, апретування. Обпалення проводять над полум'ям газового пальника для видалення з поверхні виступаючих кінців, окремих волокон. Щоб добитися білизни, її відбілюють. Після відбілювання тканина, призначена для виготовлення білизняних виробів, одразу ж направляється на заключну операція апретування, а всі інші – на фарбування або друкування.

При фарбуванні тканини в якийсь один колір вона замочується у розчині фарбника, а потім віджимається і висушується. Для одержання різнобарвної тканини вона обробляється способом друку (глибокий друк). В заключне опорядження-апретування входить просочування тканини спеціальними розчинами для надання їй певних властивостей (немнучості, водовідштовхування або навпаки, водопоглинання) і прасування.

Виготовлені на ткацьких фабриках тканини класифікуються: за волокнистим складом – натуральні, хімічні і змішані; за призначенням – побутові і технічні; за способом виготовлення – простого і складного переплетіння; за кольором – одноколірні і багатоколірні.

Переплетіння ниток основи і утока буває: полотняне, сатинове, саржове і атласне.

У полотняному переплетінні (рис. 60 а) нитка основи і утока по черзі перекривають одна одну. Основне і утокове перекриття на поверхні тканини розміщуються в шахматному порядку. За рахунок цього лицьовий і зворотний бік тканини однакові. Таким переплетінням виготовляють бавовняні білизняні, платтяні і сорочечні тканини, шовкове полотно і частину вовняних сукон.

Саржове переплетіння (рис. 60 б) має вигляд діагональних полос, що утворюються з основного або утокового перекриття. В цьому переплетінні кожна нитка утока перекривається двома-трьома нитками основи або навпаки.

Сатинове переплетіння (рис. 60 в) дає можливість виготовляти тканини з рівною і блискучою поверхнею. В цьому переплетінні кожна утокова нитка перекриває зверху чотири і більше ниток основи, а потім проходить під одною ниткою основи.

В атласному переплетінні (рис. 60г) протилежно сатиновому, кожна нитка основи перекриває чотири і більше ниток утока, а потім пропускається під одною утоковою ниткою.

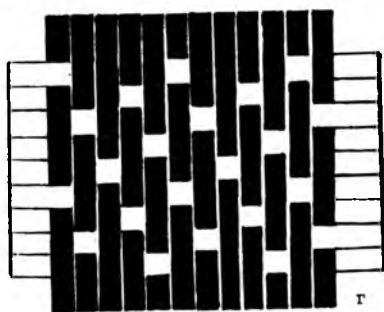
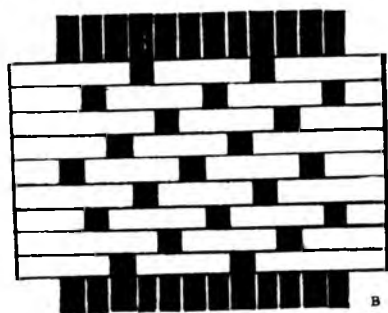
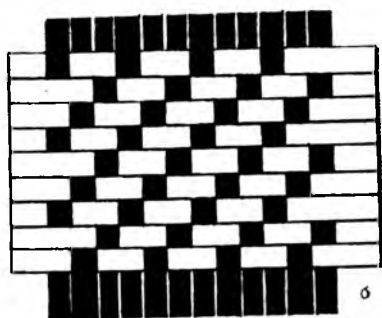
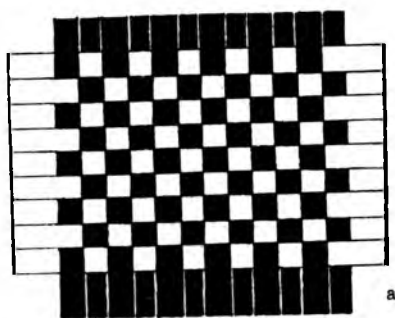


Рис. 60. Прості переплетіння в тканині: а – полотняне; б – саржове; в – сатинове; г – атласне.

Для того, щоб добитися більш гладкої поверхні і підсилити блиск тканини атласного і сатинового перекриттів, їх, як правило, марсеризують і пропускають через гарячі валки каландра.

Тканини мають лицьовий і виворітний бік. В бавовняних різнобарвних тканинах рисунок на виворітному боці завжди нечіткий, тому що фарба наноситься завжди на лицьовий бік. В саржі або атласі лицьові боки гладенькі, блискучі. У ворсових тканин ворс завжди розміщений на лицьовому боці, а

виворітний бік гладенький. У білих або гладко фарбованих тканинах лицьовий бік більш гладенький і блискучий.

Експлуатація виробів із тканини залежить від багатьох факторів. Під час носіння тканина піддається дії сонця, світла, тертя, вологи, прання і ін., що поступово призводить до її зношування (руйнування). Але одні тканини зношуються швидше, інші виявляються більш міцними, здатність тканини чинити опір зовнішній дії називається зносостійкістю. Строк носіння виробів можна збільшити, якщо правильно доглядати за ними: уміло прати, дотримуватись режиму волого-теплової обробки, використовувати рекомендовані для даної тканини засоби чищення. Бавовняні і лляні тканини перуться, кип'ятяться, відбілюються. Прасуються при температурі 160-200°C. Шерстяні і шовкові тканини перуть при температурі 40-45°C з використанням прального порошка. Прасують шерсть при температурі 150-200°C через тонку вологу бавовняну тканину, шовк – при температурі 140-160°C. Чистять шерсть й застосовуючи ацетон, нашатирний спирт або бензин. Натуральним шовк чистити не рекомендується. Штучні шовки перуть в нейтральних миючих засобах при температурі 40°C їх не можна викручувати. Прасуються при температурі 160-200°C. Чистити їх можна бензином, нашатирним спиртом. Капронові тканини відзначаються великою зносостійкістю, легко перуться і після прання не потребують обов'язкового прасування. Прасувати можна при температурі 120-130°C. Перуться при температурі 50°C. Всі текстильні товари постачаються в торговельну мережу з етикетками, на яких зображені передбачені Державним стандартом умовні знаки способів догляду (рис. 61).

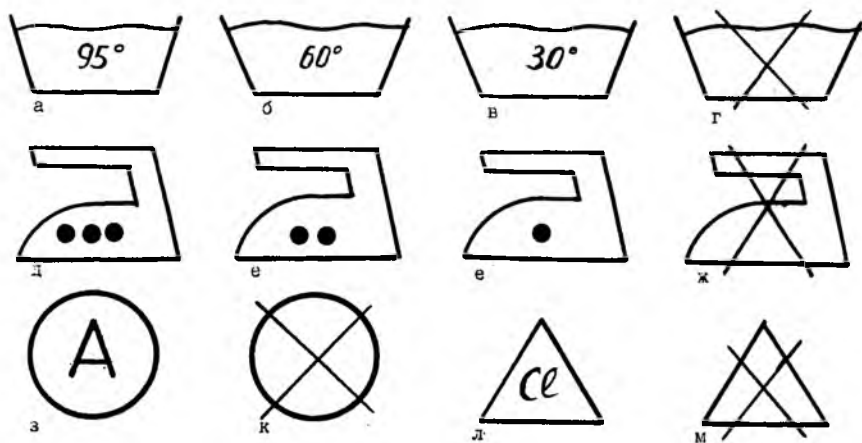


Рис. 61. Умовні позначення догляду за виробами з тканини: а – вироби з

тканини можна кип'ятити; б – при пранні температура води не повинна перевищувати 60°; в – вода повинна бути не вище 30°; г – прати не можна; д – виріб можна прасувати праскою, нагрітою більше 160°; е – виріб можна прасувати праскою, нагрітою не вище 160°; є – можна прасувати праскою, нагрітою не вище 120°; ж – прасувати не можна; з – вироби можна чистити в хімчистці будь-якими розчинниками; к – хімчне чищення виробів заборонено; л – вироби можна відбілювати; м – відбілювати не можна.

Крій і ручне шиття

Хоч шиття одягу широко механізоване, проте ручне шиття ще займає значне місце в житті людини, в побуті. Дуже важливо для шиття руками правильно підібрати інструменти і підготувати робоче місце. Необхідними інструментами є: голка, нитки, ножиці, сантиметрова стрічка, лінійка. Крім того, треба мати крейду або м'який кольоровий олівець для розмічання тканини, прасувальну дошку.

Ручні голки – основний інструмент для шиття. Розрізняють їх за номерами (12 номерів; чим більший номер, тим товстіша, голка). Голки повинні бути гострими, пружними, неламкими, добре відполірованими. Щоб добре пошити, треба підібрати голку і нитку відповідно до товщини тканини (табл.2).

Таблиця 2

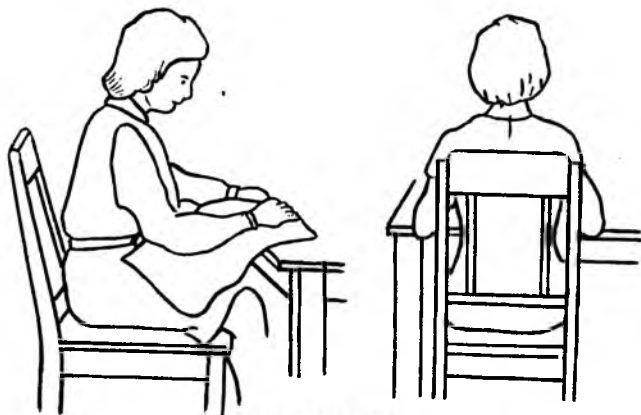
Матеріал	№ бавовняних ниток	№ ручних голок
Тканини тонкі (батист, шифон, креплешин та ін.)	100...80	1
Білизняні та легкі полотнинні тканини (полотно, бязь, штучний шовк, штапельні тканини)	80...60	2, 3
Легкі вовняні тканини, важкі тканини зі штучного шовку	60...40	4, 5, 6, 7
Важкі вовняні тканини	40...30	8, 9, 10
Грубе сукно, бобрик, драп та ін.	30...10	11, 12

Для вишивання беруть голки перших номерів з великими вушками, щоб нитка проходила легше і менш перетиралась. Голки, як і ножиці, є небезпечним знаряддям, тому при роботі необхідно дотримуватись правил безпечної праці.

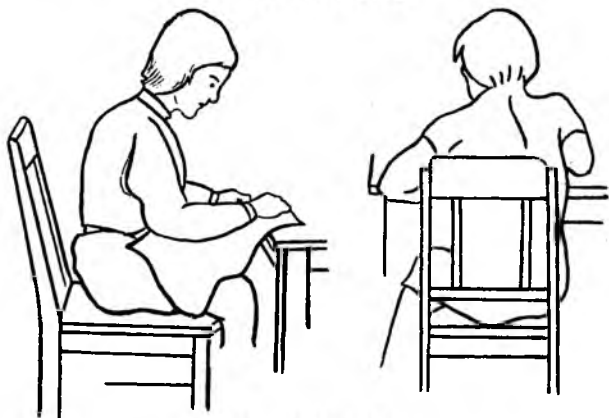
Шити вручну треба з наперстком. Він призначений для прошовування голки через тканину і захисту пальця від уколу. Наперсток повинен відповідати товщині пальця, щільно охоплювати його, але не давити на палець. При шитті наперсток надівають на середній палець правої руки. Відсутність на-

перстка значно знижує продуктивність праці і якість виконаної роботи.

Від правильності організації робочого місця, зручного розташування на ньому інструментів, приладдя і тканини, залежить успіх шиття. Під час роботи треба сидіти вільно, не напружуючись і не сутулячись, з невеликим нахилом голови вперед, лікті мають бути трохи опущені і трохи притиснуті до тулуба (рис. 62). Шитво повинне лежати не на колінах, а на столі. Неправильна поза призводить до швидкого перевтомлення, псує фігуру. Робоче місце повинне бути добре освітлене, щоб не доводилось напружувати зір. Найкраще, коли світло падає з лівого боку.



ПРАВИЛЬНО



НЕПРАВИЛЬНО

Рис. 62. Робоча поза при шитті

Підготовка до шиття. Виготовляючи вироби з тканини на уроках трудового навчання, учні навчаються користуватись голкою, відміряти нитку, всилити її й у вушко голки, зав'язувати вузлик.

Є кілька способів індивідуального підбору довжини нитки в залежності від довжини руки дитини без відмірювання лінійкою або сантиметровою стрічкою. Кінець нитки беруть у руку, перегинають через руку, зігнуту в лікті і дотягують до початку нитки (рис. 63а), Другий спосіб: кінець нитки беруть в руку і відміряють відстань до підборіддя (рис. 63б). Це і буде оптимальна робоча довжина нитки.

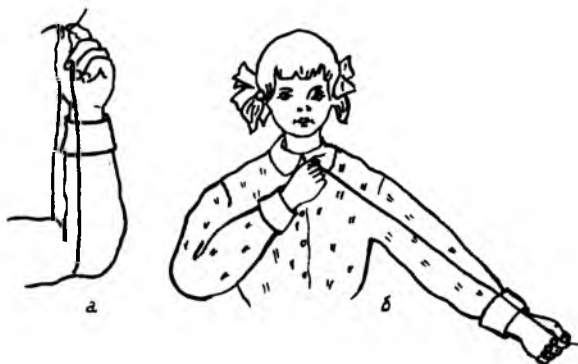


Рис. 63. Вимірювання довжини ниток

Щоб всилити нитку у вушко голки, необхідно нитку відрізати від котушки. Відрізають обов'язково під кутом, а потім кінець нитки скручують: бавовняну нитку скручують вправо, а шовкову – вліво. Голку тримають великим і вказівним пальцями правої руки, вушком вгору, вічком до себе (рис. 64а). Нитку беруть великим і вказівним пальцями лівої руки. Скручений кінчик нитки просилають у вушко голки, захоплюють його лівою рукою і витягують нитку на $2/3$ її довжини.

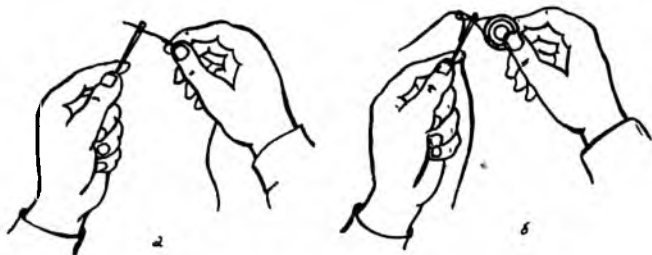


Рис. 64. Всилання нитки в голку

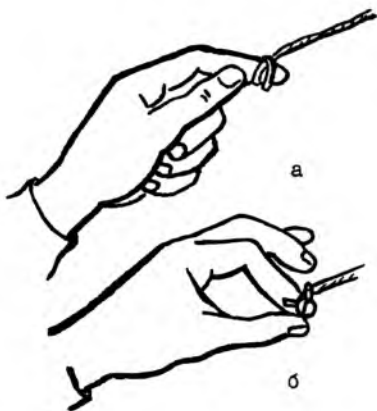


Рис. 65. Зав'язування вузлика

На цьому ж кінці нитки зав'язують вузлик. Для цього кінець нитки затискують великим і вказівним пальцями лівої руки, нитку обводять навколо кінчика вказівного пальця, поки не утвориться петля. Потім трохи скручують її великим пальцем донизу, а вказівним догори. Невеликим зусиллям нитку знімають з пальця, простягають між стиснутими пальцями і затягують вузлик (рис.65).

Для всіяння нитки в голку добре було б використовувати спеціальний, виготовлений з тонкого сталюго дроту, пристрій (рис. 63б).

Види швів. Шов утворюється з окремих стібків. Слід від нитки на тканині між двома проколами голки прийнято називати стібком (рис. 66а). За призначення і характером стібків шви бувають різні. Найпростіший шов "уперед голку" (рис.66б) характерний тим, що він однаковий з лицьового та виворітного боку і має вигляд пунктирної лінії. Виконують його так. Голку з ниткою пропускають у тканину весь час уперед, справа наліво від попереднього стібка. Щоб шов був рівним, стібки повинні бути рівномірними, однаковими. При шитті, цим швом зметують частини виробу. У вишивці шов застосовується для оздоблення.

Шов "за голку" або "назад голку" (рис.66б) виконується так: голку з ниткою проколюють на лицьовий бік тканини. Перший стібок роблять, вколюючи голку за виведеною ниткою і виколують її на лицьовий бік так, щоб відстань між вводом голки в тканину і її виводом дорівнювала трьом стібкам. Протягнувши нитку, знову вколюють голку на половині відстані між двома виводами голки. Цей шов міцніший, ніж шов "уперед голка". Його застосовують тоді, коли частини виробу треба зшити так, щоб з лицьового боку майже не було видно ниток.

Шов "ручна строчка (рис. 66г) дуже схожий на шов "назад голка", тільки стібки в цьому шві роблять, вколюючи голку не на половині відстані між виводами голки, а в місці її виходу в попередньому стібку, виколуючи голку на відстані, що дорівнює двом стібкам.

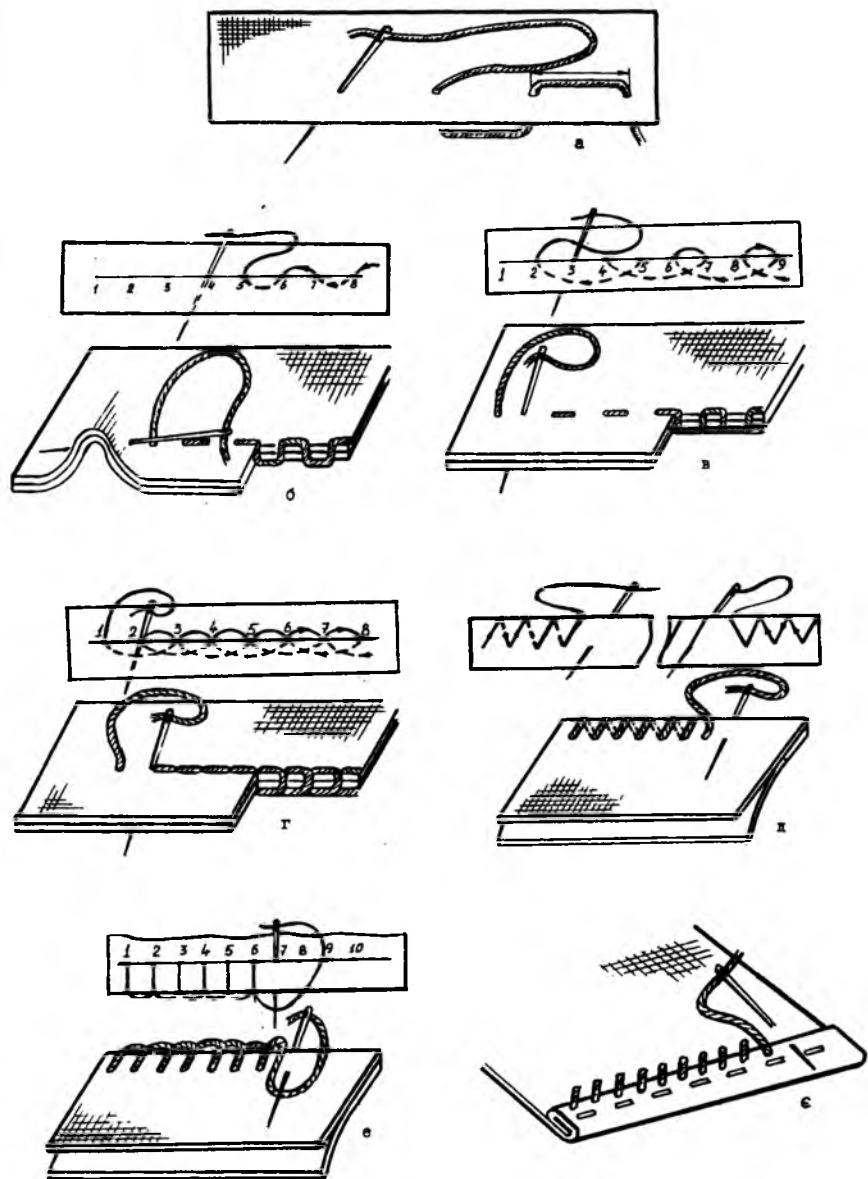


Рис. 66. Стібки і шви

Шов "через край" (рис.66д) застосовують тоді, коли треба запобігти висипанню краю тканини або з'єднати два пружка. Цей шов однаковий з обох боків і дуже зручний для обметування, обкидання країв зрізаної тканини, тому його ще називають "обкидним". Стібки в таких швах роблять невеликі. Нитка повинна щільно охоплювати місце зрізу тканини і лягати спіралью.

"Петельний шов" (рис.66е) застосовують для обкидання петельок і обрізаних країв сипких тканин. Він подібний на шов "через край", але трохи складніший у виконанні. Прокол голкою роблять на відстані 3 мм від краю тканини. Нитка після виходу на лицьовий бік тканини, утворивши петлю, охоплює край тканини і входить у центр петельки. Стібок затягують, а петелька міцно охоплює нитку.

Підрублювальний шов (рис. 66є) застосовують для підшивання підігнутих країв виробу. Існує кілька видів підрублювальних швів. Проста підрубка – найбільш доступна. Перш, ніж підрубити краї виробу, двічі підгинають зрізи в бік вивороту. Ширина підгинів залежить від величини виробу. Підігнутий двічі край приметують швом "уперед голку". При простому підрублюванні голкою вибирають одну-дві нитки основи виробу і дві-три нитки по згину загнутого краю. Відстань між похилими стібками повинна бути невеликою, інакше шов буде неміцним.

Виготовлення швейних виробів. Після вивчення швів учні початкових класів ознайомлюються з різними способами обробки зрізів тканини: утворення бахром, підгинання і прошивання країв з відкритим зрізом (одинарне підгинання), підгинання і прошивання країв із закритим зрізом (подвійне підгинання), обшивання країв тканини косими стібками без підгинання.

Розпочинають виготовляти вироби з тканини з її розкроювання. Для того, щоб розкroїти тканину, спочатку виготовляють викрійки. Їх виготовляють із цупкого паперу. Викрійки розкладають на тканині так, щоб економно і раціонально розмістити деталі, щоб було якнайменше відходів тканини. При розкроюванні необхідно враховувати властивості тканини. В поздовжньому напрямі (по основі) тканина майже не розтягується, в поперечному (по пітканню) розтягується більше, а по діагоналі – найбільше. Перед розкроюванням необхідно визначити лицьовий бік тканини. Для цього тканину кладуть так, щоб можна було одночасно порівняти обидва її боки. У ворсових тканин лицьовим є той бік, який має ворс. Тканини атласного або сатинового переплетіння мають блискучий лицьовий бік, а виворіт – матовий. В односторонніх набивних тканинах рисунок завжди на лицьовому боці. Він виразний, яскравіший порівняно з виворотом.

Для розкроювання тканину розкладають прямокутником. Краї обрізають по прямій нитці. Якщо важко визначити напрям поперечної нитки, то її висмикують. Іноді доводиться кроїти якусь річ із перекошеної тканини, тоді її треба добре витягнути, щоб краї стали прямими, а поздовжні і поперечні

нитки розмістились під прямим кутом. Коли тканина підготовлена, основні деталі викрійок накладають на неї за напрямом поздовжніх ниток. Викрійки закріплюють на тканині за допомогою кравецьких шпильок. Олівцем або крейдою обводять краї викрійки. Можна по краю викрійки з прямими зрізами витягти поздовжні і поперечні нитки. За розміткою вирізують деталі. При розкроюванні тканини ножиці необхідно тримати гострим кінцем донизу. При різанні кінець ножиць повинен ковзати по поверхні стола. Тканину не можна піднімати і відривати від поверхні стола.

При роботі з тканиною учням спочатку пропонують виготовити прості вироби: серветку з бахромою, закладенку, мішечок для насіння, фартушок для ляльки тощо.

Для виготовлення серветки учням роздають викрійки квадратної форми із стороною 15 см. Викрійку закріплюють на тканині шпильками (рис. 67). По краях викрійки витягують поздовжню і поперечну нитки, щоб можна було по них рівно обрізати з двох боків тканину.

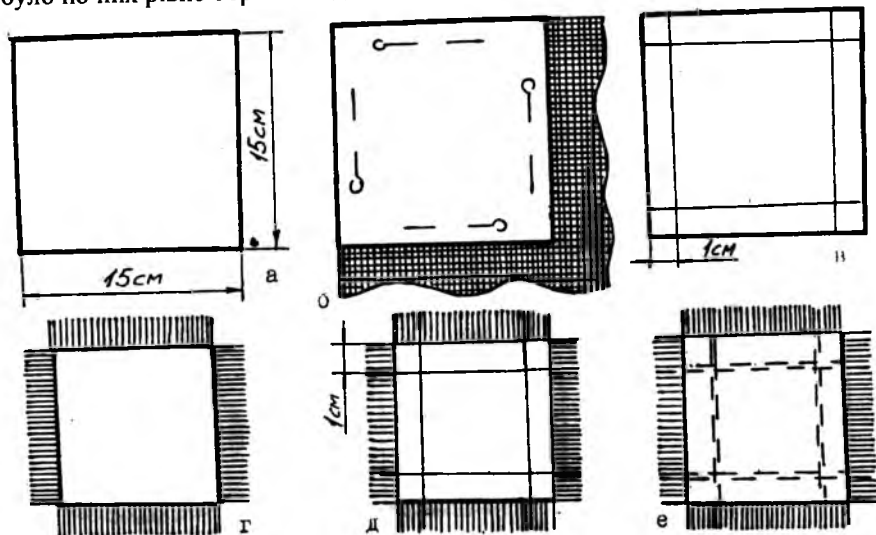


Рис. 67. Серветка

Відступивши від країв по 1 см, витягують нитки. Починаючи від країв, знімають нитки і одержують бахрому. Якщо тканина тонка, то нитки краще піддімати голкою, а товсті нитки в тканині легко видаляються і без голки.

Потім, відступивши з чотирьох боків від бахроми по 1 см, витягують по дві поздовжні і по дві поперечні нитки, а на їх місце затягують нитки іншого кольору.

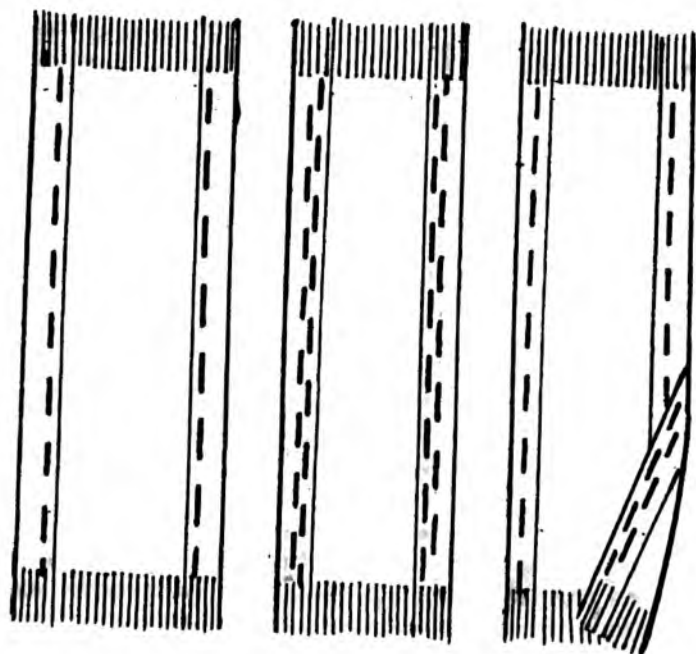
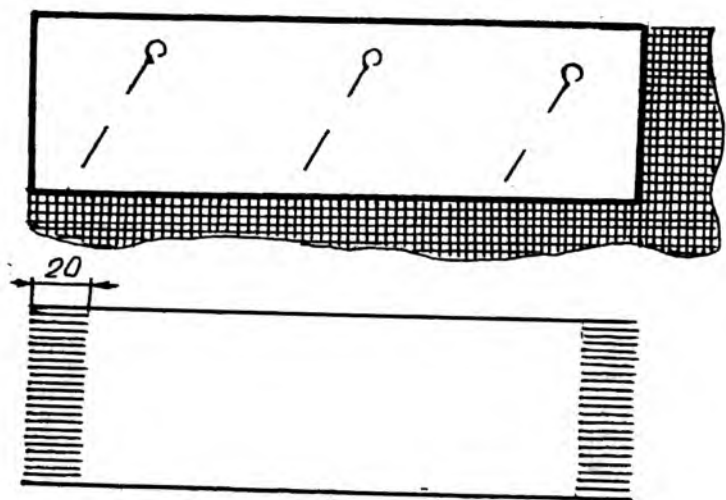


Рис. 68. Закладенка

При виготовленні закладенки (рис. 68) бахрому роблять з двох вузьких боків, а дві інші підгинають. Боки заготовки підгинають по 5...7 мм і підшивають швом "уперед голку". Потім підгинають ще раз і знову прошивають тим самим швом. Щоб шов був міцнішим, другий раз прошивають швом "уперед голку" до кінця заготовки, потім повертають виріб на 180° прошивають цим же самим швом у зворотному напрямі. Стібки, що прокладають у зворотному напрямі, заповнюють проміжки між її попередніми стібками (голка проходить у ті самі проколи).

Технологічний процес виготовлення фартушка (рис. 69) складається з таких етапів:

а) за кресленням учні виготовляють викрійки половини фартушка, кишені, зав'язок; (рис. 69а);

б) склавши тканину вдвоє по нитці основи, розміщують на ній і закріплюють кравецькими шпильками викрійки (рис. 69б);

в) вирізують деталі фартушка;

г) тканину для фартушка розгортають, краї загинають двічі по 10 мм, зметують швом "уперед голку" і закріплюють підрублювальним швом (рис. 69в);

д) заготовлені з тканини смужки для зав'язок перегинанням ділять на чотири рівні частини, краї складають усередину і зметують. Закріплюють швом "через край" (рис. 69г).

е) деталь для кишеньки з трьох боків загинають один раз по 1 см і швом "уперед голку" зметують. Верхній край роблять подвійний загин, зметують і закріплюють підрублювальним швом (рис. 69д). До фартушка кишеньку пришивають швом "ручна строчка" або "уперед голку в два прийоми";

є) з виворітного боку фартушка пришивають зав'язки (рис. 69е). Видаляють всі зметувальні стібки.

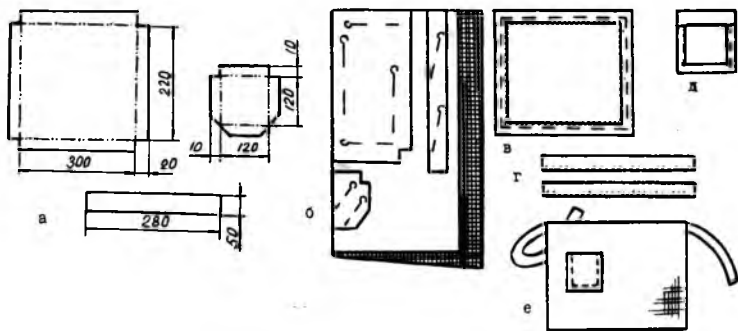


Рис. 69. Виготовлення фартушка

Виготовити зразки швів для ручного шиття.

Виготовити зразки робіт за програмою початкової школи.

Ремонт одягу

В початкових класах учні повинні навчитись самостійно проводити дрібний ремонт одягу: пришивання гудзиків, гапликів і петель, кнопок, вішалок, зашивати розірване по шву або накласти латку на порване місце.

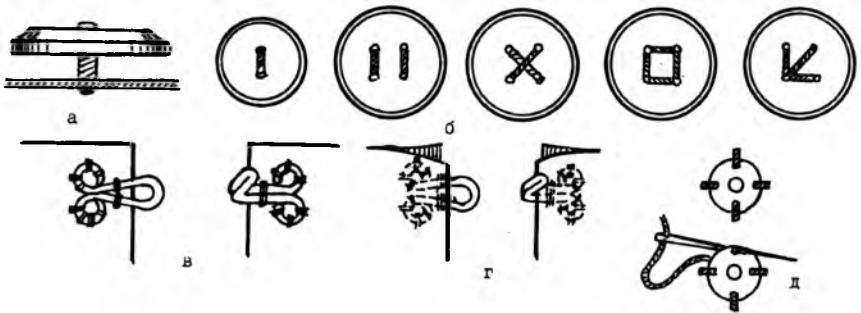


Рис. 70. Пришивання застібок: а – гудзиків; б – гапликів і петель; в – кнопок

Пришивання гудзиків на верхньому одязі (рис. 70 а, б). Між гудзиком і тканиною залишають невеликий простір, нитку в якому обмотують, утворюючи ніжку. Щоб від натягування гудзика не порвалася тканина з вивороту підкладають малий гудзик або шматочок тканини. Гаплики і петельки (рис. 70 в, г) пришивають відкрито і захищено за підкладку чи смужку тканини. Для застібання одягу використовують кнопки. Ту частину кнопки, що має виступ, пришивають до верхньої планки одягу (рис. 70 д), а ту, що має заглиблення, – до нижньої.

До одягу пришивають вішалки (рис. 71). Роблять їх із смужки тканини, складеної вчетверо і зшитої швом "через край". Розірваний по шву одяг полагодити дуже легко. Для цього щільно складають на місці розриву обидві деталі і швом "назад голка" скріплюють їх. Підшивати підкладку, лиштву, підкомірець треба потайним швом, захоплюючи голкою лише частину основної тканини, щоб нитка на лицьовому боці одягу була непомітна.

Рис. 71. Виготовлення вішалки

Якщо на верхньому одязі, панчохах чи шкарпетках протерлася тканина, то ці місця слід заштопати (рис. 72), не чекаючи, поки протерте місце оголиться, випаде. Нитки для штопання підбирають під колір тканини або витягують із неї. Штопати треба на лицьовому боці. Невелику дірку і протерті

місця, що вже просвічуються, легше штопати, підклавши спеціальний "грибок" чи ложку. Штопка повинна бути щільною, тому поперечні нитки треба класти рівно і густо, утворюючи нову тканину.

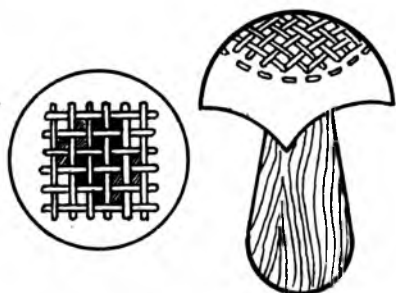


Рис. 72. Штопка на грибку

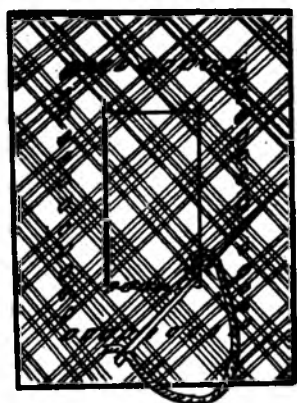


Рис. 73. Пришивання латки

Порвані місця можна полагодити, наклавши латку (рис. 73). Для латки добирають тканину таку ж або подібну до тканини, з якої виготовлений одяг. З клаптика вирізують квадрат або прямокутник, розміром більший від прорваного місця, залишивши приблизно по 10 мм тканини, краї підгинають і приметують.

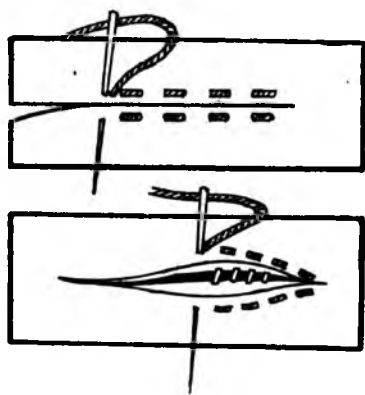


Рис. 74. Штукування

Порвані вовняні або суконні тканини з'єднують штукуванням (рис. 74), тобто встик непомітними з лицьового боку стібками. Для штукування беруть нитку, витягнуту з краю цієї ж тканини. Голку вводять, трохи відступивши від краю розриву, роблять поздовжні стібки вперед і назад, як показано на рисунку, притягуючи один край тканини до другого. З виворотного боку всю лінію розриву закріплюють швом "через край", не проколюючи всієї товщі тканини.

Пологодити прорвані місця тканини можна підклеївши з вивороту латку. Для цього використовують клей БФ-6. Прорване місце і латку зволожують водою і наносять клей. Накладають латку на місце

розриву, зверху кладуть клапоть бавовняної тканини і прасують гарячою праскою, поки місце склеювання не стане гнучким і еластичним.



.....



- *Виготовити зразки пришивання гудзиків, кнопок, петель і гапликів.*
- *Виконати штопку, накладання латки пришиванням і на клею, штукування.*

Робота з нитками, шнуром і сутажем.

За програмою учні початкових класів виготовляють пізні вироби способом плетіння. Плетіння бере початок з давніх-давен. Вважають, до воно дає початок виробництву тканини. Для плетіння використовують сутаж – товсті, м'які бавовняні нитки; муліне, ірис, шнур тощо. З цих матеріалів можна виготовляти закладки для книг, скакалки, сплетені звиванням двох пасом ниток різного кольору. Для виття шнура учні відміряють нитки в два рази довші майбутнього виробу. Кінці ниток зв'язують у вузол і закріплюють на цвях (рис. 75). Натягнувши нитки, скручують правою рукою одне пасмо, лівою рукою скручують друге. Скручування припиняють тоді, коли при невеликому послабленні натягу утворюється петля. Після цього обидва

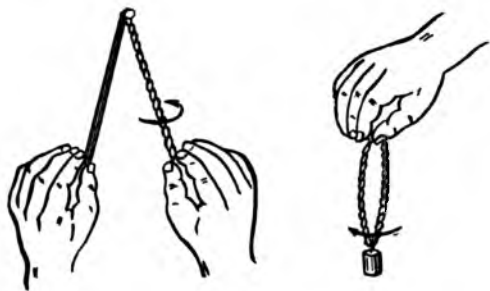


Рис. 75. Звивання шнура в два пасма

пасма складають, не послаблюючи нитку, знімають з цвяха, прикріплюють до вузла заздалегідь приготовлений тягар і опускають вниз. Пасма починають швидко обертатись, скручуючись в один шнур. Нитки, скручені вправо, тому пасма треба скручувати вліво. Кількість ниток в пасмі залежить від товщини закладки.

Закладку в книжку можна виготовити з різнокольорових ниток способом плетіння, косички в три і чотири пасма. При плетінні в три пасма (рис. 76 а), як і в попередній закладці, кожну окрему нитку скручують вправо, а пасмо – вліво. Один кінець пасом з'єднують вузлом, закріплюють на цвяху, а самі пасма розпрямляють паралельно. Далі праве пасмо перекидають справа наліво поверх середнього і воно стає середнім, а середнє – крайнім правим. Потім крайнє ліве пасмо перекидають поверх середнього і воно стає середнім, а середнє лівим. Так продовжують до кінця пасом. Кінець косички зав'язують вузлом і утворюють китичку.

Плетіння в чотири пасма (рис. 76 б) виконують таким же способом, але перекидають пасма не через одне, а через два пасма зразу. Спочатку праве крайнє пасмо перекидають вліво під сусіднє з ним і поверх наступного. Тоді крайнє ліве пасмо перекидають вправо поверх сусіднього з ним і під наступним. В кінці закладку зав'язують вузлом, щоб не розтріпалось.

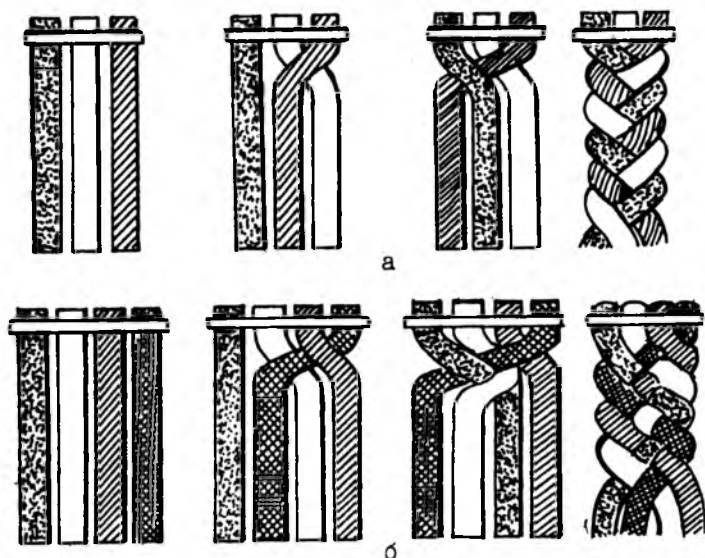


Рис. 76. Плетіння: а – в три пасма; б – в чотири пасма

Крім закладок учні можуть плести сітки. Сітка, наприклад, для м'яча плететься так. Заготовляють дротяне кільце трохи більшого діаметра, ніж м'яч. З ниток або шнура заготовляють відрізки довжиною у вісім разів більші від довжини сітки (рис. 77).

Кількість відрізків визначають так: заміряють довжину кільця і цю величину ділять на величину вічка. Плести починають із закріплення відрізків на кільці. Для цього один кінець відрізка затягують у кільце, зрівнюють з другим і зав'язують вузлом (рис. 71 б). Так на кільці закріплюють на однаковій відстані один від одного всі відрізки. В подальших рядах кінці відрізків зв'язують вузлами попарно, причому один кінець беруть від одного вузла, а другий – від іншого. Внаслідок цього утворюється вічко (рис. 71 в). Так плетуть сітку до потрібного розміру. Плести сітку мала красивий вигляд і правильну форму, вічка слід робити однакового розміру. Плести сітку можна з допомогою шаблонки – дерев'яної дощечки або лінійки (рис. 76 г). Розміри шаблонки повинні бути в 1,4 рази менші за величину вічка, шаблонку укладають між двома відрізками, кладуть по ній шпагат і зав'язують вузлом.

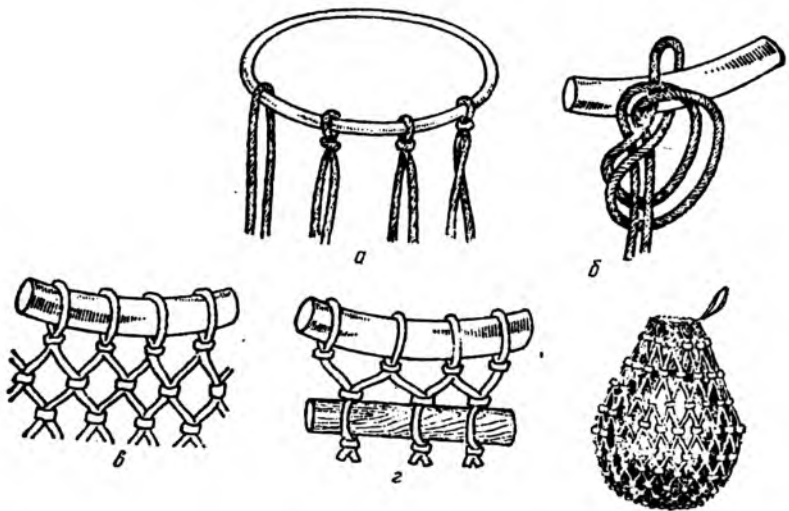


Рис. 77. Плетіння сітки

Плетіння сітки можна здійснювати і спеціальною дерев'яною голкою-човником (рис. 78 а), використовуючи шаблонку. Для цього беруть відрізок шнура і закріплюють між двома опорами. На ньому закріплюють кінець шпагату вузлом, як показано на рис. 78 б. Для цього прослідкуйте по рисунку хід шпагату і повторюють його човником.

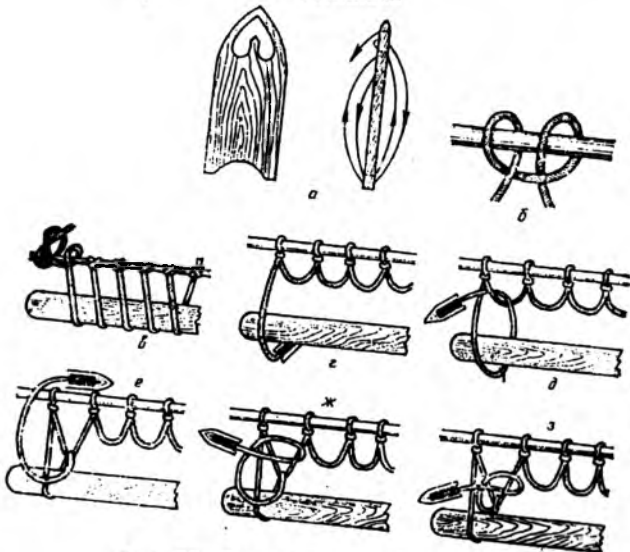


Рис. 78. Плетіння сітки човником

Тепер прикладають шаблонку до шнура і обводять її шпагатом, кожний раз закріплюючи петлю (рис.78 в). Набравши необхідну кількість петель, виймають шаблонку і приступають до плетіння вічок першого ряду. Покладіть шпагат поверх шаблонки (рис.78г) і введіть човник в першу петлю основи (рис. 78 д). Натягніть шпагат так, щоб край шаблонки доторкнувся до петлі першого ряду. Ще раз протягніть шпагат поверх шаблонки і притисніть його великим пальцем якраз там, де шпагат перегнеться через край шаблонки. Потім шпагат із човником закиньте вліво напівколом і протягніть човник справа під першою петлею основи (рис. 78 е, ж, з). Обережно затягніть вузол, не відпускаючи великого пальця. Перше вічко сітки готове. Так продовжують до кінця ряду, переміщуючи шаблонку. Таким способом можна плести сітки для бадмінтону, настільного тенісу та ін.

Із шнурів можна виготовляти багато різноманітних виробів плетінням в техніці макраме. Вузлове плетіння (макраме) – одне з стародавніх видів рукоділля. Останнім часом цей вид рукоділля набув широкого розповсюдження. Це пов'язано з тим, що техніка макраме досить легко засвоюється, не вимагає особливих пристроїв та інструменту, дає можливість проявити свої творчі здібності, використовується для виготовлення різноманітних речей.

Матеріалом для плетіння можуть бути різноманітні шнури або нитки: капронові, кордові, шерстяні та ін. Плетіння зручно здійснювати на підставці, зображеній на рис. 79 .

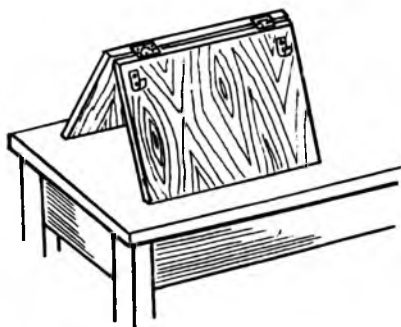


Рис. 79. Підставка для плетіння макраме

На початку роботи визначають кількість і довжину робочих шнурів. Приблизний розрахунок довжини робочого шнура визначається, 4-х кратним збільшенням довжини виробу. Так для виробу довжиною в 50 см довжина шнура повинно бути $50 \times 4 = 200$ см. Шнури нарізають в два рази довші (4м), і склавши їх навпіл одержують шнур необхідної довжини. Навішують робочі шнури на шнур – основу, рейку або кільце. Самі прості види навішування – лицьове і виворітне. При виворітному навішуванні (рис. 80а) нитки складають навпіл, перекидають через

рейку, а в петлю, що утворилась, протягують кінці зверху вниз. Для виконання лицьового навішування (рис. 80б) петлю складеного навпіл шнура заводять під рейку перегинають вперед, кінці протягують в петлю, вирівнюють і затягують. Для розширення плетіння (рис. 80в) по обидва боки одержаного накиду необхідно зробити ще по одній петлі на кожному шнурі.

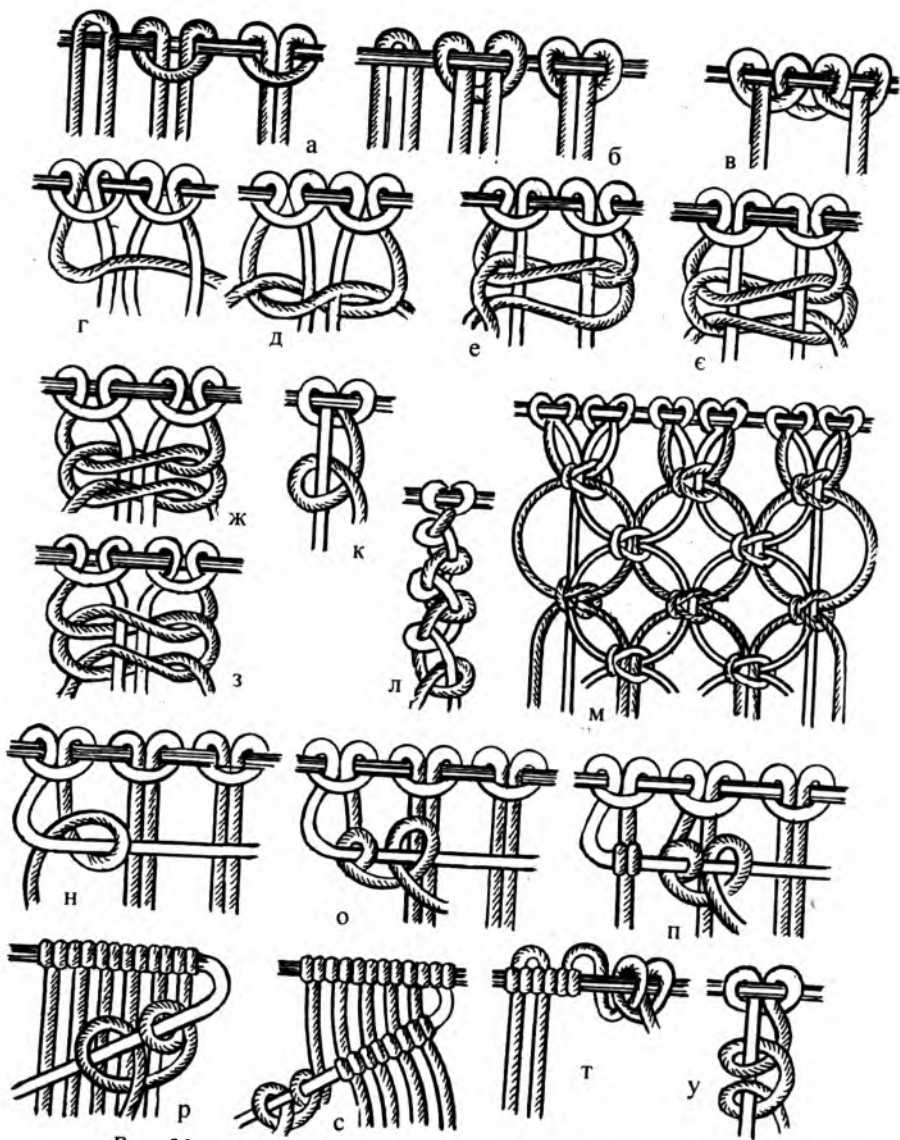


Рис. 80. Закріплення шнурів та основні вузли макраме:

а – виворотний накид; б – лицьовий накид; в – розширення петель; г, д, е, є – подвійний плоский вузол; ж, з – лівий і правий витий шнур; к, л – вузловий ланцюжок; м – "шахматка"; н, о, п – горизонтальний репсовий вузол; р, с – діагональні бриди; т – вузол "піко"; у – вузол "фриволіте".

Для цього робочий шнур накидають поверх основи і протягують через утворену петлю. Цей спосіб хороший тим, що вузли набору утворюють щільний ряд.

Одним із основних і найбільш розповсюджених вузлів є подвійний плоский вузол (рис. 80 г, д, е, є). Він складається з двох напіввузлів і плететься не менш чим на чотирьох шнурах, де два, середні – вузлові, а два крайні робочі. Виконується він так. Ліву робочу нитку накидають поверх вузлових і протягують під правою робочою ниткою, потім праву робочу нитку пропускають під вузловими і виводять в петлю, що утворилась між лівою робочою і вузловими нитками. Ми одержимо один напіввузол. Потім праву робочу нитку накидаємо поверх вузлових ниток і протягуємо під лівою робочою ниткою, а ліву робочу нитку пропускають під вузловими і виводять її в петлю, що утворилась між правою робочою і вузловими нитками. Одержують другий напіввузол і в результаті обидва вони утворили подвійний плоский вузол.

При повторенні одинарного лівого вузла виходить лівосторонній кручений шнур (рис.80 ж), а при повторенні одинарного правого вузла – правосторонній кручений шнур (рис.80 з).

Маючи ряд подвійних плоских вузлів, другий ряд починаємо плести, залишивши дві крайні нитки вільними. Тоді плетіння виконується чотирма нитками двох розміщених поруч плоских вузлів. Дві середні будуть вузловими, а дві крайні – робочими. Розділивши їх таким чином, плетемо в другому ряду плоский вузол, який буде розміщений між двома верхніми, і продовжуємо плести до кінця ряду. Третій ряд розпочинаємо плести з самого краю. Четвертий, – відкинувши дві крайні нитки. Таким чином плоскі вузли будуть розміщені в шахматному порядку і утворюватимуть так звану "шахматку" (рис. 80 м).

Досить часто у виробках з макраме зустрічається вузловий ланцюжок (рис. 80 к, л). Плетіння його просте – працюють двома нитками. Особливістю плетіння вузловим ланцюжком є те, що кожна з ниток по черзі стає то вузловою, то робочою.

Наступним із вузлів, що найбільш часто використовуються є репсовий. При виконанні цього вузла робочу нитку розміщують за вузловою (рис. 80 н), потім перекидають зверху вузлової і, закинувши за вузлову, знову перекидають зверху вузлової, тільки уже з другого боку і протягують її кінець через петлю, що утворилась (рис. 80 п). На вузловій нитці утвориться два витка. Послідовні нитки використовуються як робочі (рис. 80 п). Якщо плести ряд репсових вузлів, щільно прилягають один до одного, то утвориться брида. Вони можуть розміщатись як горизонтально, так і похило. (рис. 80 р,с). Діагональні бриди часто застосовують у вузловому плетінні. Ними плетуть геометричні орнаменти: ромби, трикутники, зигзаги.

В багатьох візерунках використовуються вузли піко. Вони можуть розміщатися як вертикально так і горизонтально (рис. 80 т, у). У вертикальному напрямі з двох ниток виконується і вузол "фріволіте". Ліва нитка вузлова, а права – робоча. Робочу нитку накладають і обв'язують поверх вузлової, а потім протягують в утворену петлю, далі знову пропускають під робочою, обв'язують її і пропускають в петлю.

- *Виготовити закладку з двох пасм.*
- *Виготовити закладку плетінням в три і чотири пасма.*
- *Виготовити сітки описаними способами.*
- *Виготовити для робочого альбому зразки вузлів макраме.*
- *Виготовити виріб в техніці макраме.*

В'язання гачком

В'язання гачком, як і виробництво тканини, має свою давню історію. В Україні широко розвинене трикотажне виробництво. Можна купити красиву в'язану річ, але зробити її своїми руками особливо приємно, до того ж вони не повторні, бо не можуть бути відтворені на жодному в'язальному апараті. В'язання розвиває пізнавальну і творчу активність дітей, допитливість, виховує почуття прекрасного, сприяє формуванню таких рис характеру як акуратність і посидючість.

Основним інструментом для в'язання є гачок (рис. 81). Для ручного в'язання найбільш зручними для дітей є гачки з пластиковою або дерев'яною ручкою від № 2 до № 6 завдовжки 12...15 см. Можна використовувати і ті гачки, у яких є сплюснена частина. Основна частина гачка – головка. За її товщиною визначають номер гачка. Якщо товщина головки 3 мм, то це гачок № 3. Підбираючи гачок, треба особливу увагу звернути на головку. Гостра головка гачка може поранити вказівний палець лівої руки, а тупа розтягує петлі й утруднює в'язання.

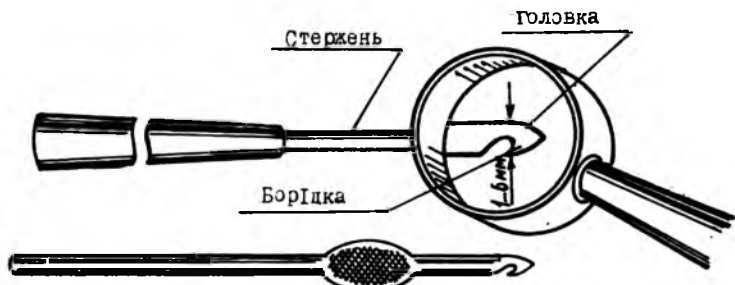


Рис. 81. В'язальні гачки

Для в'язання гачком придатна будь-яка пряжа, головне, щоб вона відповідала призначенню майбутнього виробу. Для в'язання з навчальною метою використовують бавовняні нитки: катушкові нитки, кроше, ірис. Товщина гачка має відповідати товщині нитки.

При в'язанні будь-яких виробів нитку розмішують так, щоб вона обгинала вказівний палець лівої руки, звисала на долоню, а другий кінець її виходив між середнім і безим'яним пальцями до клубка (рис. 82 а). Нитку, що йде від клубка, називають робочою. Гачок тримають у правій руці великим і середнім пальцями, називають голівкою до себе. Підтримують і направляють гачок середнім пальцем, приблизно так, як тримають ручку або олівець під час малювання (рис. 82б).

В'язання будь-якого візерунку або виробу розпочинають з ланцюжка-основи, що складається з повітряних петель. Починаючи в'язати повітряну петлю, гачок підводять справа наліво під роботу нитку на вказівному пальці лівої руки (рис. 82 в), а потім повертають гачок проти годинникової стрілки на повний оберт (360°). Утворене перехрестя притримують великим пальцем лівої руки, з великим послабленням утвореної петлі (рис. 82 г). Після цього рухом "до себе" накидають робочу нитку на гачок і протягують через отриману петлю (рис. 82 д, е). Так, накидаючи нитку на гачок і протягуючи її через петлю, що знаходиться на гачку, отримуючи ланцюжок з повітряних петель (рис. 82 ж). В'яжуть ланцюжок в напрямку знизу вгору. Петлю, яка залишилась на гачку після пров'язування ряду петель, називають петлею повороту (рис. 82 з).

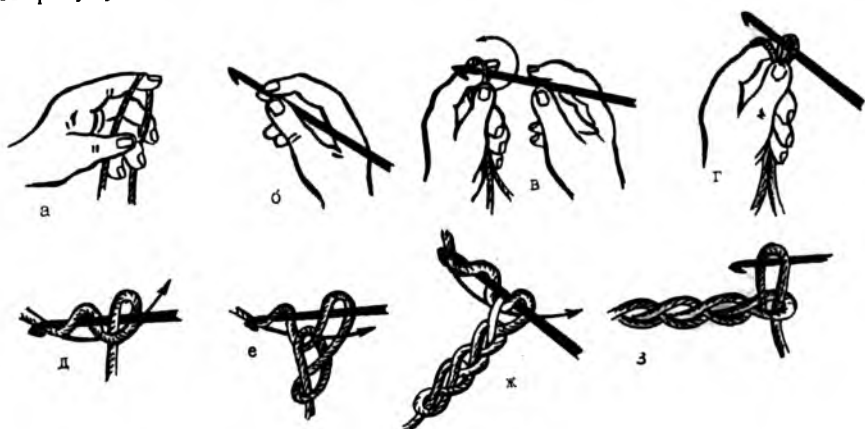


Рис. 82. Основні елементи в'язання гачком

Глуха петля. Її в'яжуть так. Гачок вводять в елемент нижнього ряду або петлю ланцюжка, потім накидають робочу нитку на гачок і протягують її одночасно через петлю ланцюжка і провідну петлю (рис. 83).

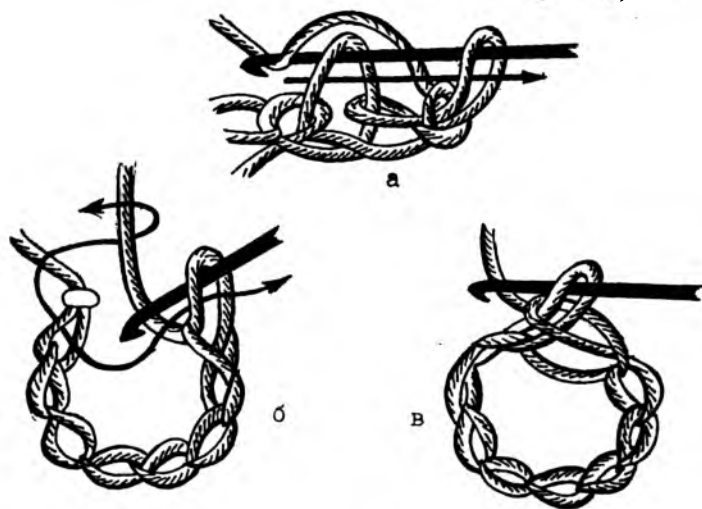


Рис. 83. Глуха петля

Стовпчик без накиду пров'язують так: вводять гачок у петлю ланцюжка, або стовпчика нижнього ряду, накидають робочу нитку на гачок і витягують петлю. На гачку дві петлі – це витягнута й провідна. Знову накидають нитку на гачок і протягують її через ці обидві петлі (рис. 84).

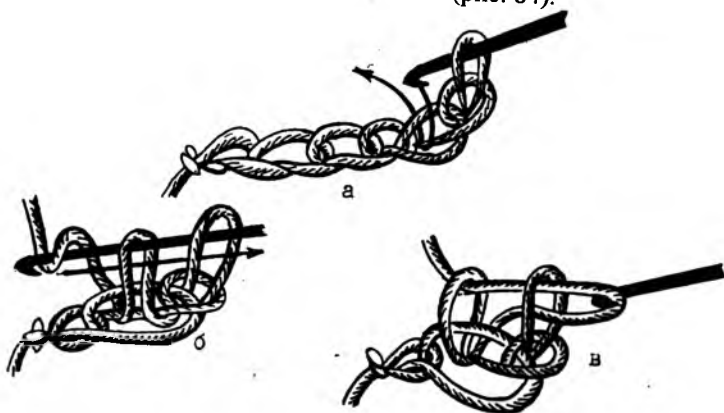


Рис. 84. Стовпчик без накиду

Стовпчик із накидом в один прийом. Спочатку роблять накид, потім вводять гачок в петлю ланцюжка або стовпчика нижнього ряду, витягують петлю і за один прийом пров'язують накид і провідну петлю (рис. 85).



Рис. 85. Стовпчик з накидом в один прийом

Засвоївши прийом в'язання гачком, можна виготовляти найрізноманітніші вироби. Так, учні можуть обв'язати серветку (рис. 86). Для обв'язання

треба, як слід, підготувати краї. На віддалі 1 см з усіх боків серветки витягується нитка. Тканину підтинають і закріплюють крайовим швом. Обв'язують краї серветки спочатку стовпчиком без накиду. Рівномірно через одну і ту ж відстань вводимо гачок в тканину робимо накид і протягуємо нитку через тканину. На гачку утвориться дві петлі. Накидаємо нитку і протягуємо її через ці петлі. Так обв'язуємо всю серветку (рис. 86 а). В другому ряду набирають 5 петель, з'єднують глухою петлею в четверту петлю нижнього ряду і так продовжують по всьому периметру (рис. 86 б).

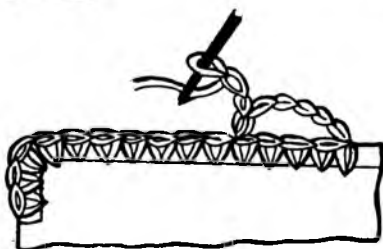
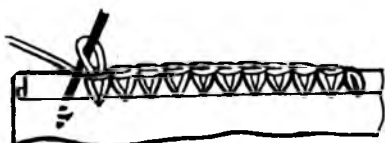


Рис. 86. Обв'язування гачком

- Виготовити ланцюжок.
- Використовуючи всі види в'язання виготовити круглу серветку.
- Обв'язати серветку з тканини нитками.

Вишивання

Вишивання – один із видів прикладного мистецтва, що полягає в зображенні на тканині за допомогою ниток спеціально підібраних і певним чином розміщених швів та декоративних стібків, узорів, орнаментів і навіть цілих картин.

Вишивання було і є одним із найбільш поширених видів українського народного мистецтва. Для вишивання застосовується кольорові лляні, бавовняні, шовкові і вовняні нитки, металізовані нитки (золоті і срібні), перли, бісер, стеклярус. Вишивкою оздоблюють сорочки, хустки, серветки, рушники, скатерті, покривала тощо.

У різних областях і районах є свої улюблені узори і кольори вишивок. Узори українських вишивок найчастіше відображають рослинний і тваринний світ своєї місцевості. Поширені також узори, побудовані з геометричних фігур.

Вишивки бувають лічильні, коли для правильності побудови рисунка доводиться лічити нитки полотна, на якому вишивають. На такому полотні, повинно бути рівне переплетіння ниток. До лічильних вишивок належить вишивка хрестом. У способи вишивання без лічби ниток, а за рисунком, зробленим на тканині. Спочатку рисунок з оригіналу копіюють на прозорий папір-кальку, а потім через не дуже жирний копіювальний папір переводять на тканину.

В початкових класах школи вишивкою оздоблюють значну частину виробів, по виготовляються учнями з тканини. Для вишивання необхідно мати голки різних номерів з подовженим вушком, наперсток, п'яльця. Істотне значення має вибір матеріалу. Для початкових робіт бажано мати цупку тканину, на якій вишивка не буде стягуватись. Нитки підбирають у відповідності з товщиною матеріалу.

Навчання вишиванню слід розпочинати з оволодіння шиттям простих швів, із поступовим переходом до комбінування вивчених швів і ускладнення візерунків. У вишивках застосовуються такі шви: стебльовий, тамбурний, оксамитовий, мереживний, хрестом.



Рис. 87. Стебльовий шов

Стебльовий швом (рис. 87) шиють назад голкою, тобто кожний стібок роблять, відступаючи назад. Уколовши голку в тканину, набирають 2...3

нитки, протягують голку. За другим стібком голка повинна вийти з тканини посередині попереднього стібка. Лицьові стібки йдуть в одному напрямку, заходячи один за один справа або зліва. Стебловим швом вишивають переважно контурні узори.

Тамбурний шов (рис. 88) виконується справа наліво, тобто від правої руки до лівої. Голку з ниткою виводять на лицьовий бік. Поклавши нитку петлею і притримуючи її великим пальцем лівої руки, вводять голку з лицьового боку навиворіт у попередній прокол і спрямовують по вивороту вниз на 3... 4 нитки. Новий прокол на лицьовий бік роблять так, щоб кінчик голки попав у середину петлі. Щоб петлі шва були рівними, нитку слід натягувати однаково, але не туго.

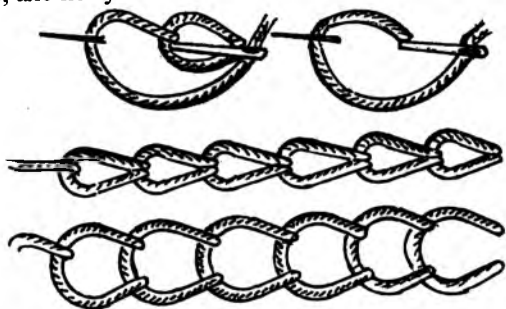


Рис. 88. Тамбурний шов і його варіанти

Оксамитовий шов (рис. 89), або "козлик", виконують так: витягують з тканини дві паралельні нитки на відстані приблизно 10 мм одна від одної. Шов кладуть зліва направо, а голку вколюють справа наліво. Закріплюють нитку на верхній лінії, потім вколюють голку в нижню лінію і виводять на лицьовий бік по нижній лінії зліва від проколу. Після цього знову вколюють голку в нижню лінію і т.д. Розмір хреста може бути різним.

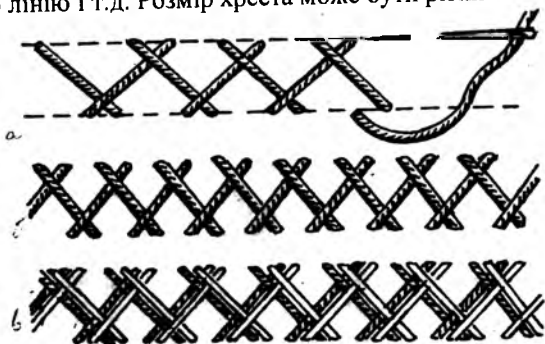


Рис. 89. Оксамитовий шов (козлик) і його варіанти

За допомогою мереживного шва (рис. 90) можна створювати різноманітні узори і вишивки для оздоблення. Шов комбінують в основному з стібків "вперед голку", розміщених у різних напрямках і перевитих різними способами. Іноді такі шви називають шов "вперед голка з перевивом". Шов краще виконувати вовняними або шовковими нитками. Красиві узори бувають, якщо стібками одночасно прикріпити бісер або стеклярус або перевити металізованою ниткою чи люриком. Розпочинаючи вишивати, насамперед прокладають стібки, а потім перевивають ниткою, яка не закріплюється на тканині, а вільно лягає під стібками. Тому голку зручніше пропускати під стібки тупим кінцем (вушком) уперед.

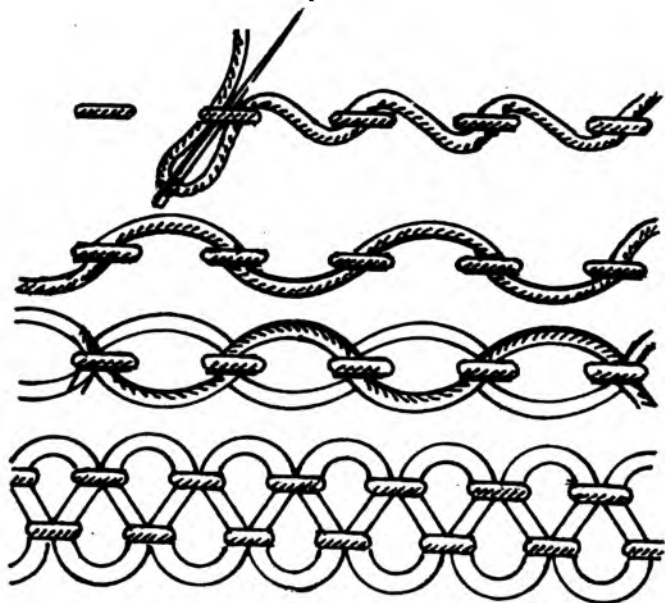


Рис. 90. Мереживний шов або "шов вперед голку з перевивом" і його варіанти

Шов "хрестом" буває двох видів: одинарний і подвійний (болгарський). Ці шви виконують прямими стібками. Вишивають їх на тканині полотняного переплетіння або на канаві – спеціальній сітчастій тканині, що нашивається на полотно. Перед вишиванням закріплюють нитку з вивороту і виводять голку на лицьовий бік у нижньому лівому куті на канві (рис. 91). Потім по діагоналі голку вколюють у правий верхній кут і виводять голку в лівому нижньому куті наступного хрестика (рис. 91 б, в). Можна вишивати і справа наліво.



Рис. 91. Вишивання хрестом: а – е – послідовність вишивання одинарним хрестом; ж з – вишивання групи одинарних хрестів; й, к – вишивання подвійним (болгарським) хрестом

Тоді послідовність вишивання хреста буде іншою. Як і в попередньому випадку, голку виводять в нижньому лівому куті квадрата на канаві або на тканині (рис. 91 г). Потім вколюють у верхній правий кут і виводять її у верхньому куті. Після цього вколюють голку в правий нижній кут і виводять її з ниткою у верхньому правому куті. Так утворюється перший хрестик (рис. 91 д).

Потім роблять другий хрестик. Вколюють голку в правий нижній кут (рис. 91 е), і виводять в нижній лівий кут. Далі голку вколюють у правий верхній кут і виводять голку з ниткою в правому нижньому куті (рис. 91 є). Третій хрестик вишивають, як перший; четвертий як другий і т.д. Виворіт матиме вигляд ламаної прямокутної лінії.

Якщо необхідно вишити ряд хрестиків, то спочатку роблять ряд косих стібків із нахилом в правий бік (рис. 91 ж), а при зворотному ході ряд стібків, що перехрещують попередні з нахилом в лівий бік (рис. 91 з).

Вишивання подвійним хрестом складається з одинарного хреста і двох додаткових стібків: зліва направо і зверху вниз через центр квадрата (рис. 90 й, к, л).

- ☞ ☞
- *Виготовити зразки швів для вишивання.*
 - *Виготовити серветку з оздобленням хрестом.*
 - *Використовуючи мереживні шви, оздобити рушничок.*
 - *Оздобити мішечок для взуття тамбурним швом.*

Розпис тканини

Ручний художній розпис тканини – своєрідний вид оздоблення текстильних виробів відомий дуже давно. Ще за кілька тисячоліть до нашої ери єгиптяни, греки, араби та інші народи вміли виготовляти, фарбувати та розписувати тканини. Протягом віків розпис удосконалювався та збагачувався, змінювався друкуванням та вибійкою. Але, не зважаючи на високий розвиток сучасної техніки, розпис не втратив своєї художньої вартості і сьогодні. В школі фарбування тканини або готових виробів може застосуватись при виготовленні карнавальних костюмів, одягу для ляльок, бутафорії і декорації для лялькового театру.

Розписувати можна лляні, бавовняні, шерстяні та шовкові тканини. Фарбування тканини здійснюють різними фарбуючими матеріалами: аніліновими барвниками, клейковими та олійними фарбами. При розпису аніліновими барвниками у 500 г гарячої води додають 10 г барвника, 100 г 30%-ного оцту, і чайну ложку солі. Щоб запобігти розтіканню фарб у процесі розпису, слід тканину прогрунтувати. Для цього до 1 л гарячої води додають 4...5г столового желатину. Желатин перед цим заливають холодною водою. Коли він розбухне, розігривають і вливають у воду. В приготовлений ґрунт замочують тканину, віджимають, просушують і у вологому стані прасують гарячою праскою. Прогрунтувати тканину можна, замочивши її у розведеному водою клеї ПВА. Якщо треба відділити кольори розпису світлими лініями кольору тканини, користуються резервною масою: в тих місцях, де

нанесена така маса, тканина не пофарбується. Найпростіший рецепт резервної маси такий: біла глина відмулена – 50 г, мідний купорос – 20 г, розчин камеді – 20 г, води до 1 л. Готують суміш так: У 300 г води розчиняють мідний купорос, потім вливають розчин камеді (клей, що виділяється з дерев, найкраще з вишні), доливають ще 200 г води, насипають і розмішують глину і вливають останню кількість води. Суміш варять доти, поки вона не стане тягучою. Таку резервну масу наносять на тканину скляними трубочками або колонковим пензликом.

Іноді розпис виконують клейовими фарбами. Кращою з них є гуаш. Тканину, яку розписують, натягують на стіл (щит). Фарбу наносять щетинистим пензлем. Щоб фарба не змішувалась, кожний колір наносять лише після висихання попередньо нанесеного. Але клейові фарби недовговічні. Вони бояться сирості і механічних дій. При висиханні клейових фарб тон їх змінюється.

Цих недоліків позбавлені олійні фарби. Для розпису слід брати художні фарби. Перед роботою їх необхідно відповідно підготувати. Фарбу, призначену для розпису, видавлюють на як газетний папір і залишають не менше як на дві години. Олія з фарби вбирається в папір, а фарба стає більш сухою. Після цього її ножем обережно знімають з паперу і розмішують з такою ж кількістю розчинника, що застосовується в олійному живописі.

Розпис здійснюють колонковими і щетинними пензликами. Після розпису тканину просушують протягом чотирьох-п'яти днів у сухому теплому приміщенні, після чого виріб прасують. Розпис можна здійснювати і через трафарет. Фарбу наносять коротко підрізаним щетинним пензликом. Тканину, призначену для розпису через трафарет, прасують, розкладають на столі і закріплюють. За допомогою трафарету можна оформити будь-які тканини – від тонкого шовку до сукна. Фарбу для розпису через трафарет готують за одним із рецептів: 1) олійна фарба, олійний лак; 2) олійна фарба, клей БФ-6. Фарбу ретельно розмішують до однорідної маси з клеєм або лаком. Кількість клею або лаку, що додається до фарби, залежить від їх густини, а також від густини фарби.

Підготовлену фарбу розтирають на склі, і легкими торцевими ударами набирають на пензлик. Потім такими ж ударами пензлика через трафарет наносять на тканину. Не слід набирати на пензлик дуже багато фарби, оскільки її надлишок може підтекти під трафарет, що призведе до браку в роботі. Фарбу наносять тонким шаром, щоб зберегти еластичність тканини. Просушену протягом доби тканину прасують з двох боків.

.....

- Зробити розпис тканини клейовими фарбами.
- Виготовити орнамент чи напис олійними фарбами через трафарет.

Аплікація на тканині

Серед виробів декоративно-прикладного мистецтва особливе місце займає аплікація на тканині. Аплікацію використовують для виготовлення настінних панно, для опорядження дитячого одягу, оформлення святкових карнавальних костюмів, для виготовлення декорацій лялькового театру. Іграшок, сувенірів. Аплікаційні роботи на тканині цілком посильні для учнів початкових класів. Вони мають ряд позитивних сторін. Як і вишивання, аплікація сприяє розвитку художнього смаку учнів. Для її виконання можна використовувати відходи, які залишаються при розкроюванні тканин, а це прищеплює учням бережне ставлення до матеріалів, економне його витрачання.

Як і аплікація з паперу, аплікація з тканини буває предметна, сюжетна і декоративна. За багатьма ознаками аплікація на тканині подібна до аплікації на папері, але має і свої відмінності. Це стосується, по-перше, техніки вирізування, розміщення і закріплення деталей на основі. При підборі матеріалу треба враховувати фактуру, щільність тканини як на основі, так і на деталях. При розміщенні деталей необхідно слідкувати за тим, щоб основні нитки на основі і деталях співпадали за напрямком, інакше при закріпленні деталі може виникнути перекосяк, що призведе до псування всього виробу. Якщо тканина дуже тонка, то її спочатку накрохмалюють і ретельно прасують. Це надасть тканині більшої жорсткості і полегшить роботу з нею.

Вибраний узор перебивають на тканину через копійчальний папір: спочатку на основу, а потім на деталі. При виконанні аплікації з товстої тканини узор спочатку перебивають на картон і вирізують, а в подальшій роботі використовують як шаблон, який накладають на тканину і обводять олівцем. Вирізані деталі спочатку приметують до основи швом "вперед голку", а потім пришивають "петельним" швом або швом "через край". Щоб підсилити контури пришитих деталей, іноді використовують кольорові нитки контрастного до основи кольору.

Деталі на основі можна закріпити й іншими способами, наприклад, приклеюванням різними клеями або поліетиленовою плівкою. Для закріплення використовуються клеї БФ-6, "Марс", гумовий, ПВА. При приклеюванні тканину, з якої виготовляють деталі, обов'язково накрохмалюють, використовуючи підфарбований у тон тканини крохмальний клейстер. Деталі з такої тканини добре зберігають форму, не пропускають клей на лицьовий бік. Технологія приклеювання поліетиленовою плівкою така: деталі розкладають на плівці і через чистий аркуш паперу злегка пропрасовують. Потім плівку обрізують по контуру деталі і розкладають на основі. Поклавши зверху аркуш паперу, прасують гарячою праскою. Внаслідок плавлення плівка міцно з'єднує деталі з основою. Особливо міцне з'єднання буває при роботі з баво-

вняними або лляними тканинами.

Крім тканин для аплікації можна використовувати шнур, шпагат, а також нитки, складені в кілька разів, які закріплюються на основі клеєм, швом "вперед голка" та "вприкріп".

- *Виготовити настінне панно способом аплікації з тканини.*
- *Оздобити вироби з тканини аплікацією.*

Об'ємна пластика з тканини

Одним із видів роботи з текстильними матеріалами є об'ємна пластика з тканини – виготовлення декоративних квітів. Мистецтво виготовлення квітів і прикрас із тканини доступне кожному, в тому числі й учням початкових класів.

Для виготовлення декоративних квітів потрібні спеціальні інструменти: бульки металеві, ніж одно- і двожильний, шило, ножиці, кусачки, подушечки з гуми, поролону і піску.

Бульки (рис.92г.) являють собою металеві кульки різноманітного діаметру, прикріплені до металевих стержнів із дерев'яними ручками. Для виготовлення бульок можна використати кульки з шарикопідшипників різного діаметру. Кульки приварюються до металевих стержнів товщиною 3...4 мм і довжиною 100 ...120 мм. Найбільш уживані бульки з діаметром кульок 5...7 мм, 15...17мм, 20...22 мм, 25...27мм.

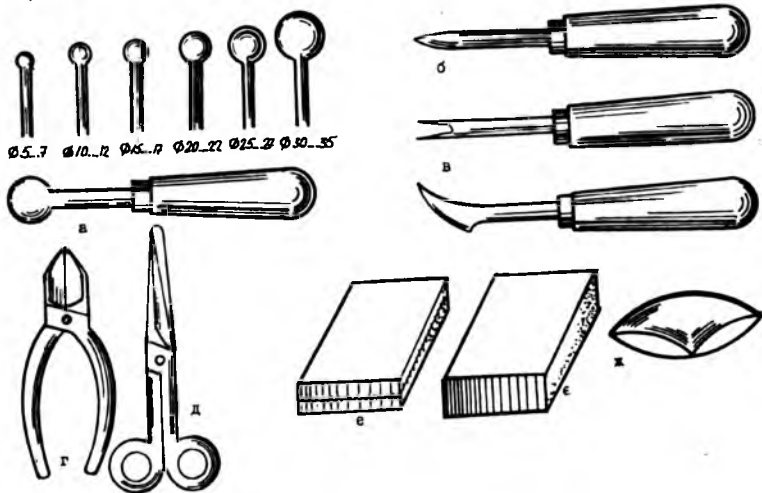


Рис. 92. Інструменти і пристрої для об'ємної пластики з тканини

Ножі одножильні і двошкульні (рис. 92 б, в) застосовуються для видавлювання прожилки і надання пелюсткам вигнутої форми. Ножі виготовляються з сталевого дроту діаметром 5 мм і довжиною 110 мм кожний. Кінці дроту трохи згинають дугою і розплющують. Після цього загнутий кінець загострюють напилком. Двошкульні ножі мають дві робочі поверхні, відстань між ними 2,5...3 мм. Грані нарізаються трьохгранним напилком. Робочі поверхні повинні бути гладкими, але не дуже гострими, щоб під час роботи на тканині залишався не розріз, а лише глибокий слід.

Кусачки використовують для перекушування дроту (рис. 92 г). Ножиці можна використовувати як кравецькі так і канцелярські (рис. 92 д).

Подушечки з піску (розміром 150 x 150 мм) виготовляють з тіку або іншої щільної і міцної бавовняної тканини. Для продавлювання пелюсток і листя використовуються гума товщиною 2...3 мм.

Для формоутворення використовують і подушечки з поролону (рис. 92 е, є, ж).

Для виготовлення декоративних квітів використовуються натуральні бавовняні і шовкові тканини (батист, крепдешин, поплін, сатин, шовк тощо) вата, квітковий папір, нитки, клей, крупа манна, тонкий картон. Синтетичні тканини слід попередньо випробувати на температурну дію. Якщо немає тканини необхідного кольору то використовують білу тканину з наступним фарбуванням.

Для фарбування застосовуються анілінові фарби. Для підфарбовування використовують гуаш та фломастери.

Для виконання об'ємної пластики з тканини використовуються клеї та клейстери. Найуживанішими є клей ПВА, декстриновий, крохмальний і борошняний клейстери.

Перед виготовленням декоративних квітів необхідно провести підготовчі роботи. До них відноситься: вирізування, накрохмалювання тканини, сушіння, фарбування вати і манної крупи. Як правило, тканина накрохмалюється до вирізування листя і пелюстків. У випадку, якщо тканину потрібно фарбувати, то спочатку виконують фарбування, а вже потім накрохмалювання. Тканину просочують розчином желатину або клеєм ПВА (на 0,5 л води беруть 1 ст. ложку оцту і прального порошку, 3-4 столові ложки ПВА).

Сушу тканину попередньо ретельно розправляють в руках, а потім опускають у розчин. Сушити краще, якщо тканину розтягнути на п'яльцях. Можна й просто розвісити, ретельно розправивши складки.

Якість готових виробів багато в чому залежить від того, як накрохмалена тканина: слабо – не набирає потрібної форми, а надто товстий шар крохмалю дає плями при фарбуванні і з'являється неприємний блиск на листках і пелюстках. Тканина добре накрохмалена і придатна для роботи, якщо при ударі по висохлій видає сухий звук. Якщо тканина слабо накрохмалена, про-

цес необхідно повторити. Прасувати накрохмалену тканину необхідно гарячою праскою.

Пелюстки і листки слід вирізувати з тканини по діагоналі, вони краще формуються і не висипаються краї.

Розпочинають виготовлення декоративних квітів з найпростіших.
РОМАШКА. Для її виготовлення необхідна біла бавовняна тканина або шовк. Вирізаються два кружки діаметром 50 мм (рис. 93а). Для вирізування пелюстків кружок складається вчетверо, по колу роблять розмітку пелюсток, в напрямі до центру роблять розрізи, на доводячи їх до центру 5...8 мм (рис. 93 б). Вирізаний вінчик (кружок) проколюють в центрі шилом, і продавлюють двожилиним ножем від країв до центру (рис. 93 в, г).

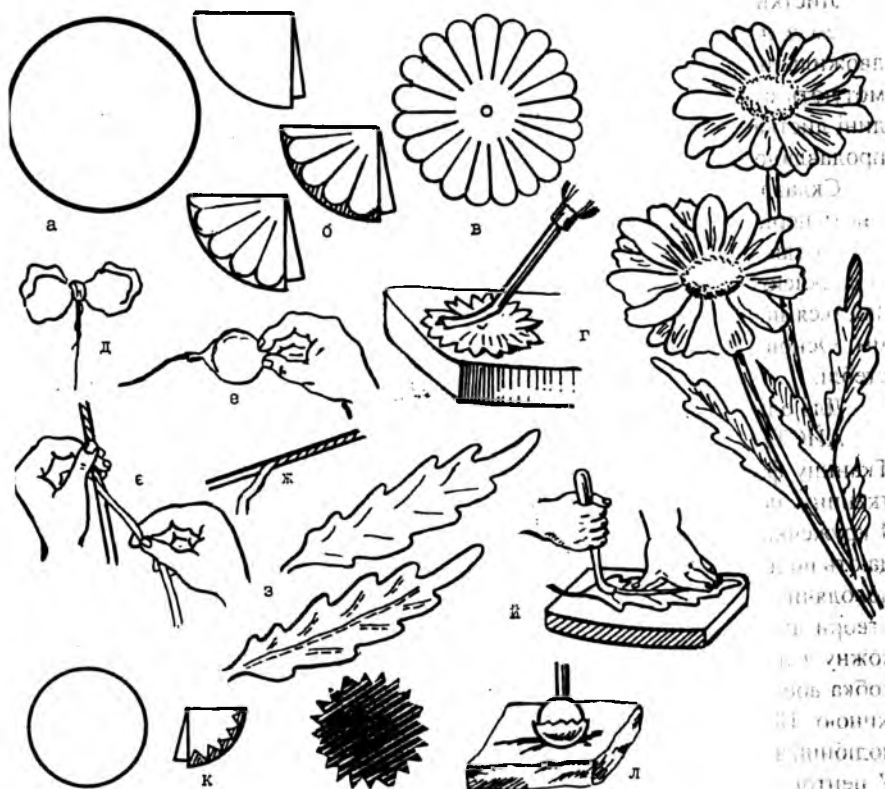


Рис. 93. Ромашки

Тичинку квітки виготовляють із вати. Для цього пучок вати щільно обмотують посередині дротом (рис. 93 д), кінці вати загинають вгору, кінці підрівнюють ножицями і змазують клеєм (рис. 93 е). Тичинку вмочують в пофарбовану світло-жовтим кольором манну крупу.

Стебло обмотують тонкою паперовою смужкою шириною 10 мм. Для цього один кінець смужки змазують клеєм, закріплюють у верхньому кінці дроту під кутом і спіраллю накручують всю смужку (рис. 93 є). Кінець смужки закріплюють клеєм.

Із тканини зеленого кольору вирізають кружок діаметром 20...25мм. Так як і вінчик квітки складають вчетверо, по краю вирізують дрібні зубчики. Вирізані підклейки продавлюють булькою середнього розміру, надаючи їм сферичної форми (рис. 93 к, л). Це буде чашолистик.

Листки ромашки (рис. 93 з) малих розмірів продавлюють одножилльним ножем з лицьового боку. Великі листки продавлюють по поздовжній осі двожилльним ножем з лицьового боку. Дріт для середньої жилки листка обмотують смужкою зеленого паперу, змазують клеєм і приклеюють посередині листка із зворотного боку, а з лицьового боку листка по дроту, ще раз, продавлюють середню жилку двожилльним ножем (рис. 93 й).

Складають квітки в такій послідовності. На вільний кінець стебла надівають перший вінчик і приклеюють до серцевини. Потім підклеюють другий вінчик так, щоб його пелюстки знаходились між пелюстками першого. Знизу підклеюють чашолистик. На відстані 10...12 см від основи квітки закріплюється найменший листок. Наступні листки прикріплюються через 10...15 мм. Основу кожного листка попередньо змазують клеєм і закріплюють на стеблі.

Для одної галузки ромашки роблять 2-3 повні квітки.

АЙСТРИ. Виготовляють їх з тонкої бавовняної тканини або шовку. Тканину фарбують до вирізування пелюсток або, що краще, беруть готову тканину потрібного кольору. Вирізають 6 кружечків діаметром 30 мм, 4 кружечки – 60 мм, 3 кружечки – 50 мм (рис. 94 а). Кожний кружок складають по діаметру вчетверо (рис. 94 б). Розмічають і вирізають пелюстки, не доводячи до середини 6...8 мм. Вінчики розправляють і шилом проколюють отвори діаметром 1...2 мм (рис. 97 в). Після того, як всі вінчики вирізані, кожну з пелюсток продавлюють одножилльним ножем, надаючи форму жолобка або трубочки (рис. 94 е). Для виготовлення тичинок беруть дріт довжиною 180...200 мм діаметром 0,8...1 мм. На одному кінці роблять Г-подібний згин на 2...3 мм. Вирізують картонний кружок діаметром 8...10 мм. У центрі шилом роблять отвір, вставляють дріт і протягують до загнутого кінця впритул. Картонний кружок змазують клеєм, обгортають тонким шаром вати. Лицьовий бік кружка змазують клеєм і опускають у пофарбовану манну крупу (рис. 94 д).

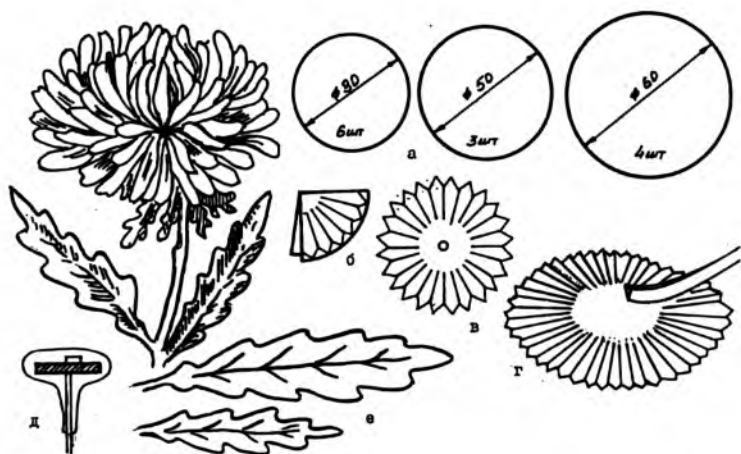


Рис. 94. Айстри

Стебло, чашолистки і листя виготовляють подібно того, як і для ромашки. Складають квітку в такій послідовності. На вільний кінець дроту надівають всі 13 кружків, починаючи з менших, лицевим боком вверх, краї пелюстків повинні бути загнуті вверх. У центрі кружки щільно склеюють ПВА. В нижній частині приклеюють зелену чашечку квітки. Відступивши вниз від основи квітки, клеєм закріплюються листки.

НАРЦИС (рис. 95). Для виготовлення декоративної квітки беруть бязь, ситець, поплін або шовк відповідного кольору. Вінчики розмічають за шаблоном і вирізують (рис. 95 а).

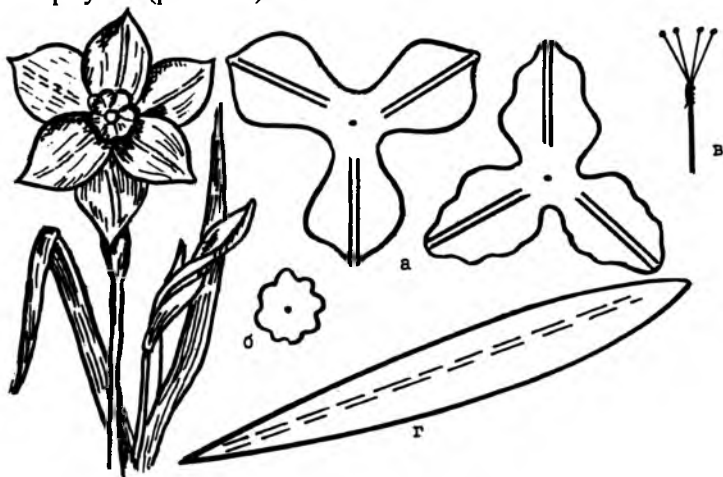


Рис. 95. Нарциси

Пелюстки віничків продавлюють двожильним ножем з лицьового боку, а із зворотного – маленькою булькою по обидва боки від прожилки. Середину віничка продавити з лицьового боку великою булькою, підклавши подушечку з піском. З товстих накрохмалених ниток виготовляють чотири жовті тичинки довжиною 10 мм. Кінці зав'язують вузликом, змазують клеєм і вмочують в манну крупу. Далі тичинки прив'язують до дроту діаметром 1...1,5 мм і довжиною 10 см. (рис. 95 в). На вільний кінець дроту надіти серцевину, вінички і розташувавши пелюстки другого віничка в проміжках першого, склеїти. Дріт під квіткою обвити зеленою ватою, а на відстані 3 см від неї зробити ватну кульку. Під неї підклеюють чашолистик. Обвивають стебло зеленим папером. Із виворітного боку листків приклеюється дріт і продавлюється двожильним ножем з лицьового боку. На стебло прикріплюється 4-5 листочків. Квітку відгинають під кутом 45° по вертикалі до стебла.

ВОЛОШКИ (рис. 96). Матеріалом для виготовлення квітки є батист, крепдешин. Вінички волошок розмічають за шаблоном, вирізають і продавлюють двожильним ножем від краю до середини по гумовій подушці.



Рис. 96. Волошки

Середину квітки виготовляють із 20 тичинок чорних накрохмалених ниток, прикріплюють до дроту діаметром 1...1,5 мм і довжиною 20 см. Кінці із пелюстками, загнутими догори, надівають на вільний кінець дроту.

Потім закріплюють другий вінчик з пелюстками загнутими вниз. Розташовують другий вінчик так, щоб його пелюстки попали в проміжки між пелюстками тичинок змазують клеєм і занурюють у золу. Щоб зібрати декоративну квітку вінчик першого. Під квіткою стебло обмотують зеленою ватою. Листки виготовляють без дротяних прожилок, продавивши їх посередині одножилним ножем. Прикріплюють до стебла на відстані 5...6 см один від одного.



- Підготувати матеріал для виконання об'ємної пластики з тканини.
- Виготовити декоративні квіти.

Розділ III. РОБОТА З РІЗНИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Деревина

Значення деревини в народному господарстві. Деревина є одним з найпоширеніших і найуніверсальніших матеріалів, який людина використовує з незапам'ятних часів.

Деревина – дуже цінний матеріал, який використовується в житловому і промисловому будівництві, на залізничному транспорті, в суднобудуванні, сільському господарстві, для виробництва предметів широкого вжитку.

За допомогою хімічної промисловості з деревини виготовляють близько двадцяти тисяч різноманітних виробів і речей, це: папір і тканина, кислоти і дубильні речовини, лаки і фарби, гліцерин, оцет, кормові дріжджі, кіно- і фотоплівка й ін.

Перевага деревини: простота й легка обробка, добра формоутворювальність, невелика вартість, відносна міцність і легкість, низька теплопровідність, гарний зовнішній вигляд обробленої поверхні.

Недоліки деревини: схильність до загнивання, займистість, гігроскопіч-

ність, усихання, розбухання тощо. Проте за допомогою спеціальної обробки, просочування антисептиками їм можна запобігти.

Лісове господарство та деревообробна промисловість. Ліс – народне багатство країни, кладово цінної сировини для багатьох галузей народного господарства. В Україні потреби народного господарства задовольняються за рахунок власних заготівель лише на 30 %, решту деревини завозять з інших країн. На заготівельних ділянках сьогодні працюють високопродуктивні мото- і електропили. Машини очищають дерево від сучків, трелюючи трактори звозять стовбури дерев на майданчик, де їх розрізують і сортують. Розпиляну деревину відправляють на деревообробні підприємства, які споживають найважливішу в промисловому відношенні частину дерева – стовбур. В ньому міститься від 50 до 90 % всієї маси деревини.

Деревообробна промисловість поділяється на чотири групи: лісопилльне виробництво, столярне виробництво, виробництво клеєної і шаруватої деревини та виробництво по переробці неділової та вторинної деревини.

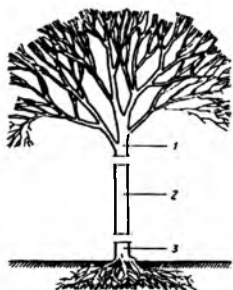


Рис. 97. Дерево та його складові частини

Дерево складається з трьох основних частин: кореневої системи 3, стовбура 2 та крони 1 (рис. 97). У кроні утворюються складні органічні речовини, необхідні для життя дерева. На поперечному перерізі стовбура видно кору 1, камбій 2, деревину 3 (рис. 98). Кора захищає дерево від механічних пошкоджень, коливань температури, шкідників. Між корою та деревиною є дуже тонкий, невидимий неозброєним оком шар – камбій, клітини якого здатні ділитись і рости. Під час ділення одна частина клітин залишається в камбіальному шарі, а інша утворює деревину.

Дерево складається з серцевини 6, ядра 5 та заболони 4. Дерево звичайно має світле забарвлення. При цьому в окремих порід вся маса деревини має забарвлення одного кольору (вільха, береза, граб), у інших центральна частина має більш темне забарвлення (дуб, модрина, сосна). Темнозабарвлена частина стовбура називається ядром, а світла – заболонню. Серцевина на поперечному розрізі має вигляд темної плями діаметром 2...5 мм. Основними фізичними властивостями деревини є колір, блиск, запах та текстура.

Колір деревині надають дубильні, смоляні речовини та барвники, що є в клітинах. Дерева, що ростуть в різних кліматичних умовах, мають різний колір деревини: від білого (осика, липа) до чорного (чорне дерево). В межах

Будова і властивості деревини. Дерево, що росте, складається з трьох основних частин: кореневої системи 3, стовбура 2 та крони 1 (рис. 97). У кроні утворюються складні органічні речовини, необхідні для життя дерева. На поперечному перерізі стовбура видно кору 1, камбій 2, деревину 3 (рис. 98). Кора захищає дерево від механічних пошкоджень, коливань температури, шкідників. Між корою та деревиною є дуже тонкий, невидимий неозброєним оком шар – камбій, клітини якого здатні ділитись і рости. Під час ділення одна частина клітин залишається в камбіальному шарі, а інша утворює деревину.

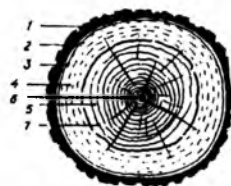


Рис. 98. Розріз стовбура

одного кліматичного поясу кожна порода дерев має свій колір, який може бути додатковою ознакою для її розпізнавання. Так, деревина граба має світло-сірий колір, дуба і ясеня – бурий, грецького горіха – коричневий.

Блиск – це здатність направлено відбивати світловий потік. Блиск деревини залежить від її щільності, розмірів і розміщення серцевинних променів – 7 (рис. 98). Особливо інтенсивний природний блиск має деревина дуба, бука, клена, білої акації. Деревина осики, липи, тополі має матову поверхню.

Запах деревини визначається вмістом у ній смоляних, ефірних та дубильних речовин.

Кожна порода дерев має лише їй властиву текстуру, природний рисунок, який утворюється внаслідок перерізання волокон, річних кілець, серцевинних променів. Характер рисунка залежить від напряму розрізу та від того, з якої частини стовбура взято матеріал. Особливо красива текстура комлевої частини стовбура горіха, дуба, чинари, сірого клена, карельської берези.

При виготовленні виробів із деревини необхідно враховувати і її механічні властивості, що визначаються здатність чинити опір дії зовнішніх сил. До основних механічних властивостей деревини належать: міцність, пружність, пластичність, твердість.

Міцність деревини – це здатність матеріалу чинити опір руйнівній дії зовнішніх сил. Залежно від характеру дії сили поділяють на розтягувальні, стискальні, згинальні, сколюючі, перерізуючі та скручувальні. Характерною особливістю деревини є відмінність механічних властивостей в різних напрямках. Так, міцність на розтягування вздовж і впоперек волокон не однакова. При розтягуванні впоперек волокон вона в середньому в 30 разів менша, ніж міцність при розтягуванні вздовж волокон, яка становить 110...115 Мпа. Дерев'яні деталі найчастіше зазнають стискання. При цьому найвищу міцність має деревина вздовж волокон. Так, деревина дуба витримує 52 Мпа.

Деревина має і таку цінну властивість, як пружність, тобто здатність матеріалу відновлювати свою форму і об'єм після припинення дії зовнішньої сили. Деревина – досить пружний матеріал, що нерідко застосовується при виготовленні деталей, у яких пружність – необхідна умова. Такими є лижі, рукоятки різних інструментів, шпали тощо.

Пластичність – це здатність деревини під впливом сили змінювати свою форму без ознак руйнування і зберігати цю форму після припинення дії сили. Пластичність деревини збільшується з підвищенням вологості і при нагріванні. З цією метою в деяких виробництвах перед гнуттям деревини застосовують пропарення і проварювання заготовок.

Твердістю називають здатність деревини протидіяти проникненню в неї більш твердого тіла. За ступенем твердості всі породи дерев можна поділи-

ти на три групи:

м'які – сосна, ялина, ялиця, липа, осика, вільха, тополя;
тверді – модрина, береза, бук, дуб, карагач, клен, ясен;
дуже тверді – біла акація, граб, кизил, самшит.

Пиломатеріали виготовляють поздовжнім розпилюванням колод. За формою і розмірами поперечного перерізу пиломатеріали поділяються на брус, обрізну і необрізну дошку, бруски, обапіл. Крім цього в промисловості використовуються такі деревні матеріали, як столярні, деревностружкові та деревноволокнисті плити, фанера, шпон.

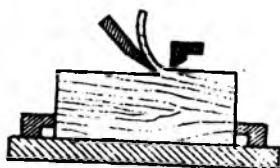


Рис. 99. Схема виготовлення струганого шпону

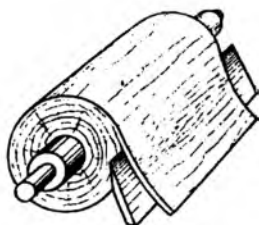


Рис. 100. Схема луціння чурбака

Шпон розрізняють струганий і лущений. Струганий шпон – це тонкі листки деревини, одержані струганням кряжів на спеціальних шпоностругальних верстатах (рис. 99). Струганий шпон одержують із цінних порід деревини: бука, дуба, горіха, клена, ясена, каштана. Використовують струганий шпон для лицювання деревностружкових плит, клеєної фанери, які використовуються в меблевому виробництві. Товщина шпона 0,6...1,0 мм.

Шпон лущений – це тонкі листки деревини, одержані лущенням пропарених чурбаків на лущильних верстатах (рис. 100). Виготовляють лущений шпон з берези, бука, вільхи, липи, ясена, кедра. Використовують його для виготовлення клеєної фанери, гнучо-клеєних деталей. Товщина шпона – 0,55...1,5 мм. •

Фанера – листовий шаруватий деревний матеріал, одержаний склеюванням лущеного шпону, зі взаємно перпендикулярним напрямом волокон у суміжних листках.

Фанеру випускають різних марок відповідно до призначення. Всі види фанери складаються не менш як із трьох шарів. Товщина фанери 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 9,0; 10; 12; 15; 18 мм.

Столярні плити – це рейки, склеєні впритул, і обклеєні з обох боків фанерою або в два шари шпоном. Щити із столярної плити не тріскаються, не гнуться, не жолобляться.

Останнім часом широко застосування набули деревностружкові плити. Їх виготовляють із відходів деревини (стружки), просочених синтетичними

смолами і спресованих. Вони міцні, вологостійкі. З облицьованих шпоном або декоративним папером плит виготовляють меблі. Деревноволокнисті плити подібні до деревностружкових, але деревина в них подрібнена до волокон.

Відповідно до застосування деревини, на уроках праці в молодших класах її можна поділити на три групи. До першої належить необроблений матеріал: обрізки брусків, дощок, сухі гілки дерев і кушів. До другої групи – попередньо оброблені матеріали: стругані дошки, бруски, рейки, полоски шпону, фанери. До третьої групи – напівфабрикати з сухого матеріалу м'якої і середньої твердості: котушки, фанерні ящики, стержні, дерев'яні конструктори.

Обробка деревини. Деревина розрізається в трьох напрямках: вздовж волокон, впоперек волокон і під кутом до напрямку волокон. Розрізають деревину в початкових класах переважно за допомогою ножа. Ніж для обробки деревини повинен мати лезо завдовжки 90...100 мм.

При різанні заготовок деревини з малим поперечним перерізом, наприклад, тонких гілок завтовшки до 7 мм, лівою рукою притримують кінець заготовки, а правою притискають лезо ножа до заготовки і роблять поперек волокон короткі рухи взад і вперед. Роботу виконують на підкладній дошці (рис. 101).

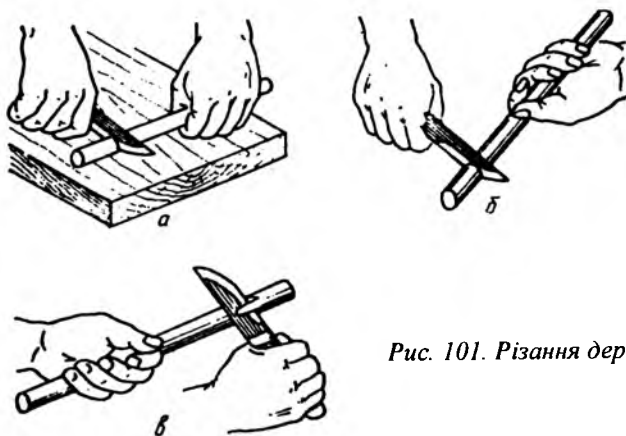


Рис. 101. Різання деревини ножем

При різанні поперек волокон заготовок з поперечним перерізом більшим 7 мм їх тримають лівою рукою з упором на підкладну дошку або робочий стіл. Спочатку ножем роблять надріз поперек волокон, потім, відступивши приблизно 5...10 мм, здійснюють сколювання деревини під невеликим кутом (рис. 101а). Операцію повторюють навкруги всієї заготовки, поки не розріжуть заготовку на частини. При цьому один кінець заготовки буде мати прямий зріз, а другий – гострий.

При перерізуванні заготовки зустрічним сколюванням обидва кінці будуть гострими.

При струганні ножом заготовку тримають лівою рукою, опустивши трохи вниз і відвівши від тулуба. Ця рука ніколи не повинна бути нижче ножа. Рух руки з ножом спрямовують тільки від себе, кут різання повинен бути невеликими, лезо ножа не можна дуже заглиблювати в деревину. Рухи повинні бути точні і плавні, без великих зусиль. У процесі стругання лезо ножа не повинно відриватись від деревини до відокремлення стружки (рис. 101в).

З'єднання деталей з деревини здійснюють за допомогою клею, шурупів, цвяхів. З'єднання цвяхами – найпростіший спосіб з'єднання, але і він має свої правила і особливості. Щоб деталь не розколювалась, цвях потрібно забивати від кромки на відстані, не меншій ніж подвійний діаметр цвяха, а від торця – не менш як п'ятнадцять діаметрів. Довжину цвяха підбирають відповідно до товщини деталі, що прибивається, і якщо нижня деталь не обмежує його довжину, то вона повинна дорівнювати потроєній товщині верхньої деталі. Найміцніше з'єднання утворюється тоді, коли цвяхи забити із зустрічним нахилом (рис. 102). У деревину твердих порід цвях забити важко: він гнеться і може зіпсувати деталь. Тому спочатку цвях забивають на невелику глибину (3...4 мм) і виймають. Впадину заповнюють парафіном (милом) і знову забивають цвях, який, змашуючись парафіном або милом, значно легше заходить у деревину.

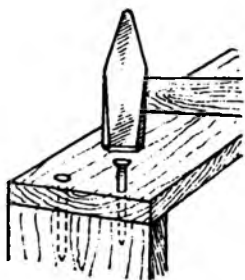


Рис. 102. Забивання цвяхів у деревину

Міцне з'єднання утворюється, якщо деталі з'єднати шурупами. Щоб шуруп міцно тримався, його не можна навіть частково забивати в деревину, а треба загвинтити з самого початку й до кінця. Загвинчують шуруп викруткою. У деревину твердих порід шурупи загвинчують у попередньо просвердлені отвори. При цьому глибина отвору повинна дорівнювати $1/2...1/3$ довжини шурупа, а діаметр повинен бути трохи меншим від діаметра нарізної частини шурупа. Для дрібних шурупів отвори наколюють шилом.

Склеюють деревину столярними клеями. Якщо дотримуватись усіх правил склеювання, міцність склеєного шва буде більшою, ніж зчеплення волокон. Міцність склеювання залежить від якості клею і правильності його приготування, від методів склеювання, витримки склеєних деталей. Клейти виробу треба гарячим клеєм, тоді він добре просочиться в деревину і міцно склеїть деталі. На поверхню деталей клей наносять волосяними пензлями суцільним тонким шаром. Після склеювання деталі стискають струбцинами

і витримують не менше як дві години. Обробляти склеєні деталі можна не раніше як через добу, коли клей повністю висохне.

Оброблення виробів. Належить до завершальних операцій і виконується для надання виробам гарного зовнішнього вигляду і захисту від псування. Існує оздоблення виробів двох видів: прозоре і непрозоре. При прозорому оздобленні матеріал змінює своє забарвлення, але зберігає текстуру. Прозоре оздоблення включає кілька операцій – прозоре фарбування, вошіння, лакування, полірування. Таке оздоблення вимагає якісної підготовки поверхні, її ретельно зачищають, шліфують.

При фарбуванні водорозчинними барвниками для одержання рівномірного покриття, поверхню спочатку злегка зволожують водою, а потім тампоном або кусочком поролону наносять підігрітий до 50...60° розчин барвника. Спирторозчинними барвниками покривають поверхню деревини без будь-якої попередньої підготовки. Після висихання барвників поверхню виробу шліфують дрібнозернистою шліфувальною шкуркою, лакують.

Наносять лак на поверхню виробу ватно-марлевым тампоном. Виріб, який збираються лакувати, розміщують горизонтально. Тампон не вмочують у лак, його розгортають і добре просочують лаком. Наносять лак на поверхню виробу вздовж волокон так, щоб кожна наступна смуга лаку частково перекривала попередню. Після нанесення першого шару лаку виріб сушать протягом двох годин і шліфують дрібнозернистою шкуркою, а потім лакують повторно. Олійні лаки можна наносити пензлем, а нітролаки – наливанням, зануренням або за допомогою пульверизатора. Висихають олійні лаки протягом 8...48 год., а нітролаки – протягом 30...40 хв.

Найпростішим способом прозорого оздоблення деревини є вошіння. Поверхню виробу покривають шаром воску або восковою пастою. Готують воскову пасту так: в 1 частину розплавленого воску вливають 2 частини скипидару, весь час помішуючи. Після охолодження наносять на поверхню виробу фланелевою ганчіркою, а потім натирають вовняною. Іноді восковий шар покривають лаком, від чого плівка стає стійкішою.

Непрозоре оздоблення виробів застосовують для недорогих або столярно-будівельних виробів. До оздоблення поверхню виробу відповідно готують. Спочатку ґрунтують і шпаклюють. Ґрунтування – це нанесення на поверхню виробу оліфи чи рідко розведеної фарби такого ж кольору, яким будуть фарбувати виріб. Коли ґрунт просохне, поверхню шпаклюють. Шпаклювати можна частково, коли шпаклівкою заповнюють невеликі заглибини на поверхні деревини (сучки, тріщини, механічні пошкодження), або суцільно, коли вирівнюють усю поверхню виробу. Шпаклівки застосовують олійні або клейові. Для приготування клейової шпаклівки беруть 100 г 10 %-го розчину столярного клею, 250 г просіяної крейди і 25 г оліфи. Для приготування олійної шпаклівки беруть 100 г 10 %-го розчину столярного клею, 500 г оліфи, 25 г скипидару і 2,7 кг крейди. Готують шпаклівку так: в

оліфу, безперервно помішуючи, вливають розчин столярного клею, сикатив і додають невеликими порціями крейду до утворення пасту робочої густини. Пасту ретельно розтирають на дошці до зникнення грудочок і крупинок крейди. Шпаклюють вироби спеціальними лопатками – шпателями. Після висихання шпаклівки поверхню шліфують і покривають олійними фарбами, які на поверхні виробу утворюють міцну і рівну плівку. Фарбу наносять тонким і рівним шаром. Фарбують завжди 2...3 рази у перехресних напрямках, але після кожного фарбування дають фарбі просохнути. Повністю фарба висихає на третю добу. Нітрофарби висихають за 30...60 хв, але, оскільки вони токсичні, застосовуються в школі обмежено.

Обробка фанери. Крашою для роботи на уроках праці є трьохшарова букова, ясенова та березова фанера. Порівняно з іншими пиломатеріалами фанера має ряд переваг: мало жолобиться, має майже однакову міцність в усіх напрямках, не розтріскується, легко гнеться. При випилюванні лобзиком не кришиться. Внутрішні контури у візерунках можуть підходити один до другого на відстань 1...1,5 мм, залишаючи невеликі перемички, які забезпечують з'єднання рисунку в цілому.

У початкових класах основними способами обробки фанери є пиляння ножівкою, різання ножем, вирізування кругорізом, випилювання лобзиком, а також випалювання та контурне різьблення. Для цих робіт підбирається якісна фанера: однорідна за кольором, без тріщин і відколів, без сучків і пошкоджень грибок або гниллю. Товщина фанери для роботи залежить від призначення виробу.

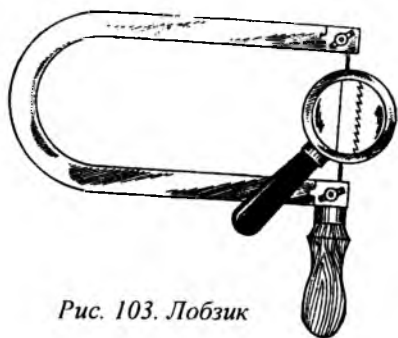


Рис. 103. Лобзик

Для випилювання використовують лобзик з набором пилок, випилювальний столик-підставка, шило або буравчик. Лобзик (рис. 103) – металева дуга-рамка. На одному з кінців дуги закріплено гвинтовий затискач для пилочки, а на іншому – затискач і ручка лобзика, за яку його тримають при роботі. Між кінцями дуг за допомогою затиснених гвинтів закріплюється пилочка, які встановлюють з деяким натягом. Пилочки для лобзика виготовляють у вигляді вузьких сталевих смужок, на одній з краєк якої насічені дрібні зубці. В лобзик пилочка вставляється так, щоб її зубці були спрямовані вниз.

Випилювання проводять на столику-підставці (рис. 104). Виготовляється він з багатшарової фанери і закріплюється з правого боку робочого стола за допомогою струбцини. При випилюванні внутрішніх контурів деталі в фанері роблять отвори для пилочки. Для цього необхідно мати тонке шило

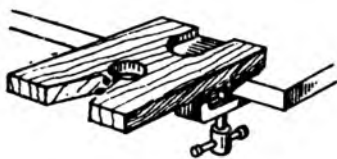


Рис.104. Столик-підставка для випилювання

фанеру, покладену на столик-підставку, а правою – лобзик. Тримать лобзик так, щоб пилка рухалась вертикально вгору і вниз. Фанеру розрізають, коли пилка рухається вниз, злегка натискуючи вперед. При рухові пилки вгору її трохи відводять від краю різа. Необхідно слідкувати за тим, щоб пилочка надмірно не наближалась до підставки. Коли треба змінити напрям пиляння, повертають обережно фанеру, а не пилочку. Якщо необхідно пиляти внутрішній контур рисунка, один кінець пилочки закріплюють у нижньому гвинтовому затискачі, а другий пропускають крізь отвір, зроблений поруч із лінією розмітки, і затискають у верхньому затискачі.

Кожну випиляну деталь ретельно зачищають. Перш за все напилком або надфілем зачищають ребра внутрішніх і зовнішніх контурів. Потім зачищають поверхню деталі з обох боків шкуркою: спочатку – грубою, а потім – дрібнозернистою. Вироби можна покрити лаком або восковою пастою.



Рис. 105. Штихелі

Фанеру можна використати і як матеріал для виконання контурного різьблення по деревині (рис. 106). Крашчою фанерою для цієї роботи є березова. Вона хоч і твердіша, наприклад, за вільхову і різати на ній важче, але працювати безпечніше, оскільки вона менше сколюється. При різьбленні по дереву рисунок наносять на деревину олівцем від руки або переводять через копіювальний папір з оригіналу. Рисунок можна наносити як на чисту, так і на лаковану поверхню. Часто поверхню спочатку фарбують у чорний колір, а після висихання лакують. Переведений рисунок за допомогою пензлика покривають лаком, щоб лінії не стерлись у процесі роботи. Основну масу штрихів необхідно розмішати в поздовжньому напрямку, оскільки різати вздовж волокон значно легше. Глибина різання не повинна перевищувати 0,5...0,7 мм, бо товщина шару фанери всього 1 мм. Для контурного різьблення по дереву застосовують спеціальні різці – штихелі (рис. 105).

або маленький буравчик.

Перед випилюванням фанеру ретельно шліфують, а потім на підготовлену поверхню наносять рисунок. Рисунок можна нанести через копіювальний папір або наклеїти на фанеру, а після випилювання зчистити рештки паперу. Випилюючи, треба сидіти прямо, не напружуючись. Лівою рукою тримають

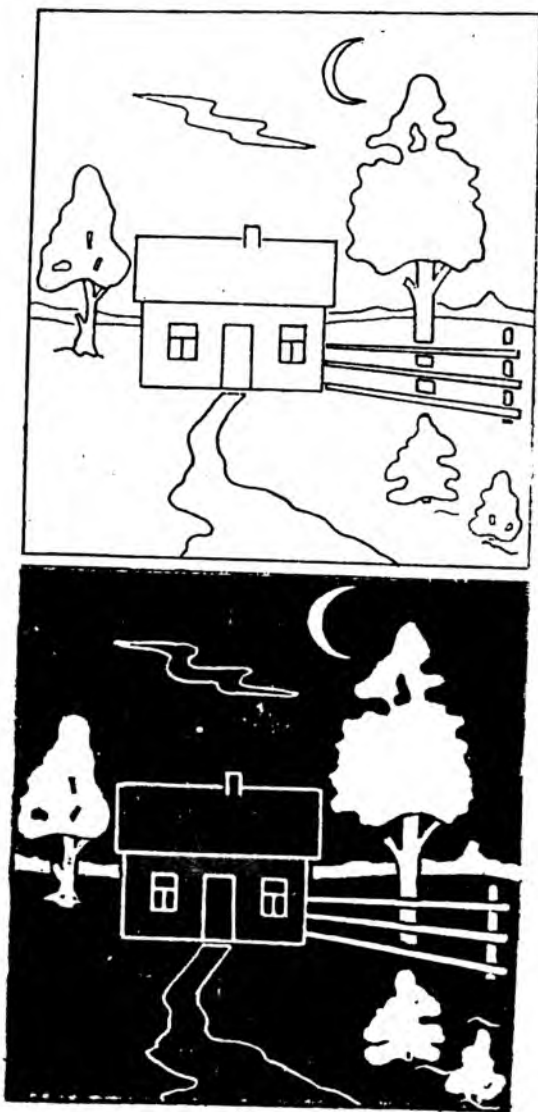


Рис. 106. Контурне різьблення по дереву

Можна використовувати набір штихелів, призначених для ліногравюри, або виготовити подібні в шкільних майстернях. При роботі ліва рука, яка притримує і повертає заготовку, повинна знаходитись позаду леза різця. Кут різання повинен бути мінімальним.

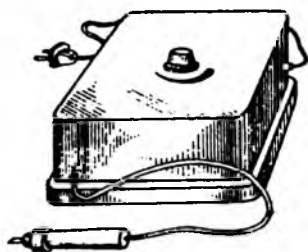


Рис. 107.

Електровипалювач

Випалювання полягає в нанесенні на поверхню виробу з деревини різних рисунків і написів за допомогою нагрітого металевго штифта. При дотику розжареним металом обвуглюється поверхневий шар деревини. Залежно від температури нагріву штифта та тривалості контакту, на поверхні деревини залишається слід більшої або меншої глибини, забарвлений в різні відтінки коричневого і навіть чорного кольору. В шкільній практиці випалювання проводять за допомогою електровипалювача (рис. 107).

Найкраще випалювати на деревині або фанері, виготовленій з деревини м'яких порід: липи, вільхи, тополі. При випалюванні на матеріалах більш твердих порід (дуб, бук), а також порід, в яких м'які шари чергуються з твердими або смоляними (сосна, ялина, модрина), важко дотриматись рівномірності глибини чи забарвлення випалених ліній, штрихів чи точок. Підготовка матеріалу до випалювання така ж, як і при випилюванні лобзиком.

У початкових класах навчати випалюванню необхідно розпочати з простих і невеликих за розмірами рисунків – силуетних (рис. 108 а) і контурних (рис. 108 б).

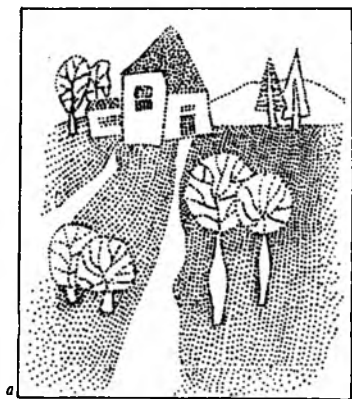
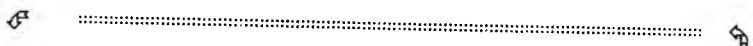


Рис. 108. Види випалювання: а – силуетне; б – контурне

Спочатку випалюють лише точками. З окремих точок, що неперервно йдуть одна за одною, складаються лінії. Такими точковими лініями можна показати контури предмета, проводити штриховку. Випаленими точками можна заповнити силует або, навпаки, фон. Наносять точки більш або менш густо, змінюючи їх розміри і глибину, можна показати перехід від світла до тіні, добитися об'ємності зображених предметів. Вироби, прикрашені випалюванням, можна потім покрити лаком або восковою пастою.



- *Виготовити колекцію зразків фанери та шпону.*
- *Випиляти фігурки тварин.*
- *Підготувати фанеру виконати контурне різьблення по деревині.*
- *Випалити панно або декоративний орнамент.*

Метали і сплави

Ще за 5...6 тис. років до н. е. люди користувались металами. Першими з цих металів були самородні – золото, срібло, мідь, а також метеоритне залізо. Метали використовувались з незапам'ятних часів для виробництва зброї, знарядь праці, речей побуту.

Сировиною для одержання більшості металів є природні мінеральні суміші, що утворюють гірські породи – руди. Щоб вилучити метал з руд, створено спеціальну галузь промисловості – металургію.

Метали поділяються на чорні і кольорові. Чорні метали – це залізо і його сплави: чавун і сталь. Чавун одержують шляхом виплавлення з руди в доменних печах. Чавун – сплав заліза з вуглецем, в якому вуглецю міститься від 2 до 6 %. Крім того, до складу чавуну як постійні домішки входять кремній, марганець, сірка, фосфор. Переплавляючи чавун у мартенівських, електродугових і високочастотних печах, одержують сталь. Коли чавун переплавляють, частина вуглецю та інших домішок вигорає. Утворюється новий сплав заліза з вуглецем. Цей дуже міцний і в'язкий сплав називають сталлю. Вміст вуглецю в ній доходить до 1,7 %. Властивості сталі залежать від кількості вуглецю та наявності в ній різних домішок. Залежно від хімічного складу сталь поділяється на вуглецеву та леговану. Легована сталь, крім заліза та вуглецю, вміщує один або декілька легуючих елементів (хром, нікель, марганець, молібден).

За призначенням (застосуванням) сталь поділяють на конструкційну, інструментальну та спеціальну. Конструкційна сталь вміщує до 0,7 % вуглецю і застосовується для виготовлення деталей різних машин і пристроїв. Інструментальна сталь вміщує від 0,7 до 1,7 % вуглецю і використовується в основному для виготовлення інструменту. До спеціальних сталей належать

нержавіючі, жароміцні, немагнітні й ін.

Основні види обробки металу. Металообробка – це загальна назва технологічних способів переробки металів та сплавів у вироби. Основні з них – лиття, обробка тиском, різання, зварювання, термічна, хіміко-термічна, електрохімічна, електрофізична та ін.

Ливарним способом виготовляють деталі з чавуну, сталі, кольорових металів та їх сплавів. Суть ливарного виробництва полягає в тому, що заготовки і деталі одержуються внаслідок заливання розплавленого металу у форму, наступного охолодження його й затверднання. Обриси і розміри поверхнини ливарної форми відповідають конфігурації і розмірам відповідної заготовки або деталі.

Обробка металів тиском здійснюється дією на нього зовнішніх сил, внаслідок чого металева заготовка деформується, змінює форму і розміри. Основні види обробки металів тиском: прокатування, пресування, волочіння, кування, об'ємне і листове штампування.

При прокатуванні нагріту заготовку обтискують двома валками прокатного стану із зазором, меншим її товщини. Прокатуванням виготовляють сортовий метал різного профілю, листовий метал, труби. Листовий метал – це металеві листи різної товщини. Листова сталь товщиною до 0,5 мм називається жерстю. Жерсть, поверхня якої покрита тонким шаром олова, називають білою. Чорною називають жерсть, яка не має олов'яного покриття. З неї виготовляють посуд для технічних цілей, банки для фарб і ін. З білої жерсті виготовляють консервні банки і речі домашнього побуту.

На уроках праці в початкових класах широко використовують фольгу і станиоль. Фольгою називають листовий метал товщиною 0,1...0,2 мм, виготовлений з різних кольорових металів та їх сплавів. Алюмінієву технічну фольгу використовують в електротехнічній промисловості для конденсаторів. Останнім часом широкого застосування набула харчова алюмінієва фольга. Вона використовується для упаковки харчових продуктів.

Станиоль схожа на фольгу, але має значно меншу товщину. Виготовляється станиоль з олова або його сплаву зі свинцем. Застосовується в електротехнічній промисловості.

Волочінням називається процес протягування заготовки крізь отвір інструмента-волокни, переріз якого менший від перерізу заготовки. Обробляють волочінням сталь, кольорові метали та їх сплави. Волочінням виготовляють дріт діаметром 0,002...10 мм, калібрують труби діаметром до 500 мм, а також профілі складної геометричної форми.

Дріт виготовляють із сталі, алюмінію, міді та інших металів. Із дроту виготовляють проводи, сітки, електроди, цвяхи та ін. Дріт використовується і як матеріал для роботи на уроках праці.

У сучасній техніці широко використовуються важкооброблювальні сталі, а також тверді сплави, напівпровідникові матеріали, ферити та ін. Обро-

блювати ці матеріали механічними методами дуже важко, а іноді і неможливо. Для обробки таких матеріалів використовуються електрофізичні та електрохімічні методи, ультразвук, електронний промінь. Вони ґрунтуються на різних фізико-хімічних процесах енергетичної дії на тверде тіло, при якій від нього відокремлюються частки і утворюються деталі з потрібною формою і розмірами.

Ручна обробка металів. У процесі виготовлення виробів метал обробляють як механічним способом, так і ручним. Роботи, що належать до ручної обробки металів, називають слюсарними. Технологія слюсарної обробки складається з ряду операцій, зокрема: розмічання, випрямлення, гнуття, рубання, різання, обпилювання, свердління, паяння та ін. У початкових класах школи учні виконують найелементарніші роботи з обробки металу. Основними матеріалами для робіт є відходи виробництва: дріт та тонкий листовий метал – жерсть і фольга.

Із дроту можна виготовляти багато цінних і корисних виробів. Але перш, ніж приступити до роботи, дріт необхідно акуратно випрямити. Короткі куски дроту випрямляють молотком, легко ударяючи по випуклих місцях. Тонкий дріт краще випрямляти за допомогою пристрою – дерев'яного бруска, в якому вбито 5...6 цвяхів. Кінець дроту пропускають між цвяхами і протягають (рис. 109).

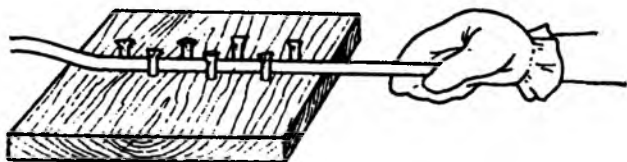


Рис. 109. Випрямлення тонкого дроту

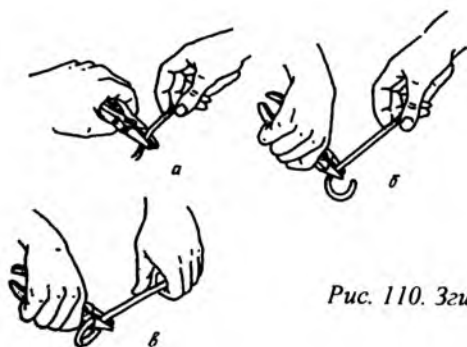


Рис. 110. Згинання дроту круглогубцями

Відрізають дрід гострозубцями. Тонкий дрід згинають під прямим кутом за допомогою плоскогубців. Іноді дрід необхідно зігнути так, щоб він набув овальної чи округлої форми. Тоді використовують круглогубці, якими кінець дроту поступово відгинають, поки утвориться кільце (мал. 110).

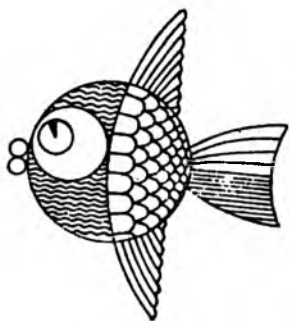


Рис. 111. Декоративний виріб з дроту

Посильною роботою для учнів молодших класів є виготовлення з дроту невеликих контурних картин на фанерній основі (рис. 111). Для цього беруть мідний провід з емалевою ізоляцією. Спочатку готують основу. Фанеру шліфують і фарбують чорною тушшю. Після висихання через кольоровий копіювальний папір на основу наносять рисунок, а потім по рисунку вигинають деталі з дроту. Кожна заготовка вигинається точно за контуром рисунка. Закріплюють деталі на основі за допомогою клею ПВА. Після висихання клею дрід легко шліфують дрібнозернистою шкуркою і покривають нітролаком.

Випрямлення тонкого листового металу проводяться дерев'яними молотками – киянками (рис. 112). Дуже тонкі листи металу (фольгу) кладуть на правильну плиту (стіл) і вигладжують гладилками – дерев'яними брусками. Після випрямлення і розмічання виробу листовий метал розрізають спеціальними ножицями по металу (рис. 113). Для полегшення роботи один важіль ножиць затискують у лещата. Вільний важіль беруть правою рукою, а лівою тримають і подають до ножиць лист жерсті. Фольгу і станіоль можна різати звичайними канцелярськими ножицями. ріжеться фольга легко. Крім того, вона легко згинається, пластична і доступна учням для карбування.

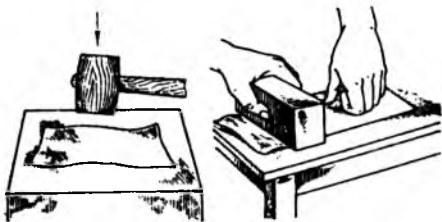


Рис. 112. Випрямлення листового металу дерев'яним молотком та бруском

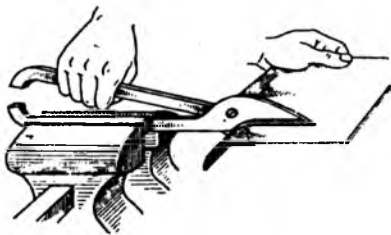
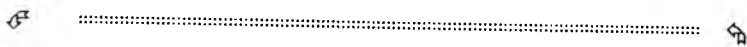


Рис. 113. Різання листового металу ножицями

Карбування – один із найстаріших способів художньої обробки металу в багатьох народів світу. З давніх часів карбування було широко розповсюджене і на території нашої країни.

На уроках праці і позакласних заняттях учні також можуть виконувати карбування, використовуючи як матеріал тонку алюмінієву фольгу, а замість сталевих карбівників – стержні від кулькових ручок. Контури рисунка наносять на фольгу олівцем або переводять з паперу стержнем від кулькової ручки (без пасти). Потім фольгу кладуть на лист гуми або підкладну дошку, покриту зверху кількома аркушами м'якого, рихлого паперу. Контури рисунка продавлюють суцільними лініями або пунктиром. Стержень тримають вертикально, щоб тиск на фольгу передався через кульку, а не через обойму. Фон між деталями рисунка заповнюють короткими штрихами або крапками. Прямі лінії проводять під лінійку.

Оздоблення металу полягає у фарбуванні емалевими або нітрофарбами та у лакуванні. Мета всякого оздоблення – надати виробу красивого вигляду і захистити його від окислення. Фарбування виконується пензлем по заґрунтованій поверхні. Лакування виробів невеликого розміру здійснюють зануренням виробу у посудину з лаком. Після занурення дають стекти надлишку лаку, тримаючи виріб над посудиною, а потім підвішують для висихання.



- *Виготовити колекцію металів і сплавів.*
- *Виготовити панно з дроту за самостійно розробленими ескізами.*
- *Виконати карбування на фользі.*
- *Використовуючи дрiт та фольгу, виготовити ялинкові прикраси.*

Робота з глиною і пластиліном. Пап'є-маше

Глина і пластилін – пластичні матеріали, з яких учні початкових класів успішно можуть ліпити різні об'ємні предмети. Глина – осадова гірська порода, що утворює з водою пластичну масу, яка при висиханні зберігає надану їй форму, а після відпалювання стає твердою і міцною. Глина – цінна технічна сировина. Вона широко використовується в різних галузях промисловості: будівельній, металургійній, керамічній, паперовій та ін.

Археологічні знахідки в різних регіонах України показують, що глина як будівельний матеріал і сировина для виготовлення посуду та інших керамічних виробів застосовувалась в найширших масштабах. До нашого часу збереглися керамічні прикраси старовинних споруд, що є чудовим зразком керамічного виробництва, свідченням високої майстерності наших давніх майстрів. У далекому минулому виникло і гончарне виробництво – виготов-

лення посуду з глини – й існувало там, де була придатна для цього глина. Спочатку виробили ліпили вручну і випалювали на відкритих вогнищах. Але у IV ст. для випалювання гончарних виробів з'явилися круглі печі, а в X ст. гончарні виробили почали виготовляти на гончарному крузі.

Новий етап у розвитку керамічного виробництва в Європі почався з відкриттям секрету виробництва фарфору. Батьківщиною фарфору вважався Китай, де його виробляли ще за 300 р. до н. е. В середині XVIII ст. внаслідок наполегливої роботи видатного дослідника і технолога Д. І. Виноградова був винайдений російський фарфор, який за якістю не поступався кращим зразкам китайського. Фарфорове виробництво багато в чому повторює гончарне виробництво.

За зовнішніми ознаками найкращою для ліплення є так звана скульптурна глина. Вона буває сірого, зеленого, голубого, чорного, червонуватобурого, жовтого і білого кольорів. Усяка глина в своєму складі має домішки: камінці, пісок, корінці та інші предмети. Перед ліпленням необхідно всі домішки відділити. Цей процес називається відмучуванням. При відмучуванні глину заливають водою, добре перемішують і дають відстоятися. Легкі домішки при цьому спливають на поверхню, а важкі осідають на дно. Домішки, які спливали, збирають, воду зливають, а глину викладають на мішковину, простелену на землі. Останні шари глини треба збирати обережно, щоб не зачерпнути разом з глиною ті домішки, що осіли на дно. Зайва вода з глини швидко стече, і вона стане придатною для роботи.

Крім глини, на уроках праці для ліплення використовується пластилін – пластичний матеріал, що має властивість довго не засихати. Пластилін купують готовий, але його можна приготувати й самому. Для цього відмочену, добре просушену, подрібнену і просіяну глину змішують із розплавленим воском, вазеліном чи олією, мінеральною фарбою для надання пластиліну певного кольору і добре вимішують.

Пап'є-маше – це формовочна маса, яку виготовляють із волокнистих матеріалів з додаванням клеючих і наповнюючих речовин. Вироби з пап'є-маше набагато легші, ніж із глини чи пластиліну, значно міцніші, їх легше фарбувати, надавати їм натурального вигляду. В умовах школи із пап'є-маше виготовляють наочні посібники, ялинкові прикраси, персонажі для лялькового театру, бутафорію, новорічні маски та ін.

Як волокнистий матеріал для пап'є-маше беруть папір; клеючими речовинами – крохмальний або борошняний клейстери, клей ПВА. Наповнювачами можуть бути використані крейда, борошно, крохмаль, глина, гіпс.

Існує два способи виготовлення виробів із пап'є-маше. Перший спосіб полягає в тому, що вироби виготовляються зі спеціальної пластичної маси. Є багато рецептів таких паперових мас, але до їх складу обов'язково входить волокниста паперова маса, наповнювачі і клеючі речовини. Для приготування маси беруть старі газети або інший малопроклесний папір і добре

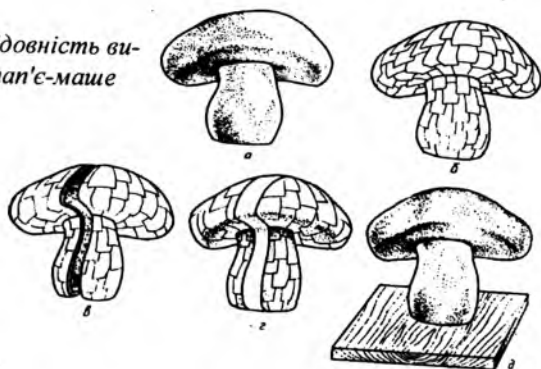
розмочують у воді. Розмочений папір розминають до утворення мочалоподібних клаптів, які потім зминають у грудки, віджимають і добре просушують. Коли грудка паперу просохне, її протирають через тертку. Паперову масу можна одержати й іншим способом. Газетний папір розривають на дрібні куски, кладуть у посудину, заливають водою і залишають у теплом місці на добу. Потім цю посудину ставлять на вогонь і кип'ятять доти, доки паперова маса не почне розпадатись. Після цього воду зливають, масу віджимають, просушують і розтирають на тертці. Добуту порошокоподібну масу змішують з іншими матеріалами в таких пропорціях: до 7 частин паперової маси додають 3 частини дрібної тирси, по 1 частині крохмалю і пшеничного борошна, 3 частини борошняного клейстеру і води. Усе це перемішують, поки не утвориться однорідна густа пластична маса.

Пластичну масу можна виготовити і за таким рецептом: 2 частини столярного клею розчиняють у воді, додають одну частину паперового порошку і протягом 15...20 хвилин варять на легкому вогні, весь час помішуючи, щоб маса не пригоріла. Потім до суміші додають 8 частин просіяної на ситі крейди і місять на підкладній дошці до утворення пластичної маси.

Для виготовлення виробів із паперової пластичної маси ліплять форму з глини. Під час сушіння форми на ній іноді утворюються щілини. Щоб їх закрити, форму обробляють парафіном або олійною фарбою. Приготовлену форму покривають рівномірним шаром пластичної маси товщиною 2...3 мм. Коли маса висохне, її знімають з форми, зачищають, ґрунтують і фарбують.

Другий, спрощений спосіб виготовлення виробів з пап'є-маше полягає в оклеюванні форми кусочками паперу (рис. 114). Не дивлячись на простоту цього способу, можна виготовити найрізноманітніші, досить міцні і красиві вироби. Форму виготовляють із глини, гіпсу, пластиліну або здійснюють виклеювання по готових виробках.

Рис. 114. Послідовність виготовлення пап'є-маше



Перш ніж розпочати виклеювання пап'є-маше по формі, необхідно підготувати клей або клейстер і папір. Хоч є дуже багато різних сортів паперу, для виклеювання придатний лише непроклеєний газетний або обгортковий папір. Він добре вбирає вологу, рівномірно склеюється, міцно з'єднується з ґрунтом і фарбою. Для виклеювання необхідно мати папір двох кольорів.

Перед наклеюванням паперу поверхню форми покривають шаром вазеліну. Це необхідно для того, щоб після просушування наклеєний шар пап'є-маше легко відділявся від форми. Можна наклеїти перший шар папером, намоченим у воді. Другий шар кусочків паперу наклеюють поверх першого клейстером або клеєм. Так само наклеюють ще 6...8 шарів паперу, за кожним шаром міняючи колір паперу, щоб було видно кількість шарів і рівномірність наклеювання. Якщо виріб великий, то кількість шарів можна збільшити до 12 (рис. 114 б). Кожний наклеєний на форму кусочок паперу щільно пригладжують пальцем, поряд наклеюють другий, третій і т. д. кусочки так, щоб краї кожного наступного трохи перекривали попередні. В процесі роботи слідкують за тим, щоб на формі не утворювалися складки і зморшки. На заокругленнях форми кусочки паперу беруть меншими.

Закінчивши ліплення, виріб ставлять для просушування в тепле, але не дуже жарке місце. При швидкому висиханні шари пап'є-маше можуть покортитися або навіть потріскатися. Сушка вважається закінченою, якщо при вдавлюванні пальцями паперова маса не зминається, а при постукуванні видає дзвінкий, а не глухий звук.

Висушений виріб знімають з форми, для цього його розрізають ножом на дві половинки (рис. 114 в). Видаливши з них форму, половинки склеюють смужкою паперу (рис. 114 г) і зверху наклеюють ще два шари паперу.

Остаточне оздоблення виробу з пап'є-маше полягає в шпаклюванні, шліфуванні, ґрунтуванні і фарбуванні. Для шпаклювання беруть шпаклівку, виготовлену з 8 частин просіяної крейди, 3 частин столярного клею та 1 частини оліфи. Шпаклівку наносять на поверхню виробу і ретельно розрівнюють. Після висихання шліфують шліфувальною шкуркою. Коли поверхня виробу стане рівною і гладенькою, її ґрунтують. Найкращий результат при ґрунтуванні має емульсійний ґрунт – левкас. Готують його так: у банку наливають дві склянки розігрітого столярного клею, півсклянки олійного лаку і дві столові ложки оліфи. Після ретельного перемішування до цього складу додають невеликими порціями тальк і крейду (у співвідношенні 1:1). Вимішану масу ставлять на вогонь і доводять до кипіння. Левкас наносять на поверхню виробу тонким шаром, сушать і шліфують. Фарбування надає виробу не лише красивого вигляду, а й додаткової міцності. Найкраще фарбувати вироби олійними фарбами. Клейові фарби, гуаш, акварель погано тримаються на поверхні, стираються, осипаються. Для надання блиску виробу покривають лаком або розплавленим парафіном.

- *Виготовити з глини овочі і фрукти і покрити олійними фарбами.*
- *Приготувати за одним із рецептів паперову масу і виготовити виріб.*
- *Приготувати шпаклівку і ґрунт для пап'є-маше.*
- *Способом наклеювання кусочків паперу на форму виготовити виробу за програмою початкових класів.*

Пластмаси

Основну групу нових і дуже перспективних матеріалів становлять пластичні маси. Пластмасами називають матеріали на основі природних або синтетичних високомолекулярних сполук, які під тиском і при нагріванні можна переробити у виробу.

Специфічні властивості пластмас дали змогу застосувати найпрогресивніші способи масового і серійного виготовлення продукції (лиття під тиском, пресування, каландрування та ін.).

Основною сировиною для одержання полімерів є нафта, природний газ, кам'яне вугілля, багаті на такі речовини, як етан, бутан, пропан, фенол, бензол та ін.

Пластичні маси – складні матеріали. Найчастіше – це суміш різних речовин, взятих у певних співвідношеннях. Головною складовою частиною (основною пластмас) є зв'язуючі речовини, природні і синтетичні смоли. Кількість зв'язуючої речовини становить 30...60 %, але пластичні маси можуть складатися і лише із зв'язуючої речовини.

Крім смоли, до складу пластмас входять: наповнювач, пластифікатори, фарбники, затверднювачі. Наповнювачі надають пластмасам відповідних фізико-хімічних і інших властивостей (міцність, теплостійкість), скорочують витрати основної зв'язуючої речовини. Наповнювачі бувають порошкові (дерев'яне і мінеральне борошно, подрібнений графіт, тальк, каолін, саж), волокнисті (бавовняні, лляні, азбестові волокна), шаруваті (скляні, азбестові, штучні і синтетичні тканини, папір, дерев'яний шпон) та газові. Пластифікатори збільшують пластичність, пружність пластмас, знижують їх твердість, жорсткість. Як пластифікатори використовуються камфора, синтетичний каучук та ін. Фарбники вводять, щоб надати пластмасам певного кольору. Як фарбники використовують різні органічні та неорганічні речовини (газову сажу, оксид цинку, кадмій, оксид хрому, анілінові фарбники). Затверднювачі сприяють переходу пластмас у неплавкий і нерозчинний стан, прискорюють процес твердіння.

Із великого сімейства пластичних мас для роботи відбирають такі, об-

робка яких посилює учням молодшого шкільного віку, а самі матеріали можна придбати в умовах школи. До таких пластмас належать: пластмаси без наповнювачів (поліетилен, полістирол, органічне скло, целулоїд, целофан); пластмаси з шаруватими наповнювачами (текстоліт, гетинакс); газонаповнені пластмаси (поролон, пінопласт); пластмаси з порошковим наповнювачем (лінолеум).

Пластмаси без наповнювачів – це здебільшого полімери. Випускають їх у вигляді порошоків і гранул.

Поліетилен – пружний, відносно твердий матеріал білого кольору. З нього виготовляють плівки для покриття парників та теплиць, господарські пакети, обкладинки для зошитів. На уроках праці в початкових класах поліетилен можна використати для окантовки плоских виробів.

Органічне скло (має кілька назв: плексиглас, акрілат) – це твердий, легкий, прозорий, морозостійкий пластичний матеріал. Нагрітий до температури 80 °С добре піддається формуванню. Легко ріжеться, шліфується, склеюється. В шкільній практиці органічне скло використовується для оформлення колекцій, виготовлення макетів, як заміник віконного скла.

Целофан – прозорий, досить міцний матеріал. Використовується для пакування різних виробів. У початкових класах використовують як матеріал для окантовки плоских виробів.

Целулоїд – прозорий, еластичний матеріал. Добре обробляється, фарбується органічними і мінеральними фарбниками. Стійкий до води. Целулоїд випускають технічний (для безосколкового скла) і галантерейний (для виготовлення галантерейних виробів та дитячих іграшок).

Пластмаси із шаруватими наповнювачами виготовляють методом гарячого пресування попередньо просочених синтетичними термореактивними смолами, викладених шарами полотен тканин, паперу, дерев'яного шпона.

Текстоліт – матеріал, в якому як наповнювач використовується бавовняна тканина (бязь, міткаль, батист, шифон та ін.). У промисловості з текстоліту виготовляють деталі машин: шестерні, вкладиші підшипників, електроізоляційні матеріали, прокладки, панелі і ін.

Гетинакс – матеріал із наповнювачем у вигляді аркушів паперу, просочених смолами і спресованих при температурі 150...160 °С.

Матеріал має дуже високі діелектричні властивості, тому широко використовується в радіо- і електротехнічній промисловостях.

Шаруваті пластмаси можуть імітувати цінні породи деревини: карельської берези, горіха та ін. Для цього на лицьовий бік пластика до пресування накладають аркуш цигаркового паперу з кольоровим рисунком, який імітує колір і текстуру деревини. Після просочування через тверду плівку смоли проsvічується рисунок із зображенням на ньому візерунком. Такі пластмаси використовуються в промисловості для оздоблення салонів автобусів, кают суден, вагонних купе, меблів. У шкільній практиці діти виготовляють з ньо-

го підставки для виробів, підкладні дошки.

Гозонаповнені полімерні матеріали – це пластмаси з малою густиною (30...300 кг/м³), які мають багато пор, заповнених газом. Поділяють їх на дві групи: матеріали з ізольованими порами (пінопласти) і з порами, що сполучаються між собою (поролон). Вихідними речовинами для виготовлення легких пластмас є полістирол, амінопласт та ін.

Пінопласт – пористий матеріал з невеликою пластичністю, тому при згинанні він ламається, не намокає, добре піддається обробці. Використовується для звуко-, термоізоляції, пакування готових виробів, в літакобудуванні.

Поролон – пористий, м'який, еластичний матеріал, добре поглинає воду, легко обробляється і фарбується. Застосовується поролон у швейній промисловості як утеплюючий матеріал. На уроках праці використовується для виготовлення іграшок.

Лінолеум – листовий матеріал, що виготовляється з суміші різних смол, подрібненого коркового дерева, фарбників, оліфи та інших речовин.

Використовується лінолеум у будівництві як матеріал для покриття підлоги. З лінолеуму виготовляють кліше для ліногравюр.



*Рис. 115. Різак для
різання листових
пластмас*

Пластичні маси можна обробляти різними способами: різати, стругати, гнути, клеювати. Поліетилен, поліхлорвініл, поролон, целофан можна різати за допомогою ножиць або ножа під лінійку. Обробка листових пластмас (плексиглас, текстоліт, гетинакс) на заняттях з молодшими школярами зводиться до розпилювання їх і лише в деяких випадках до свердління. Листові пластмаси розрізують ножівкою по металу, а деякі деталі складної конфігурації випилюють лобзиком. Краї зачищають напилком або шліфують шкуркою. Листову пластмасу досить зручно різати різаком (рис. 115). Лінійку кладуть на лінію розмітки і крючкоподібним лезом продряпують глибокі канавки з обох боків, а потім переламують.

Поролон краще різати ножицями. Перед різанням обов'язково виконують розмітку виробу по шаблону гостро заструганим м'яким олівцем, що залишає слід при слабкому натиску. Особливості різання поролону полягають у тому, що матеріал ріжуть серединою леза. Щоб виконати рівний розріз, поролон при різанні необхідно стиснути пальцями лівої руки. Розрізавши стиснуту частину заготовки, стискають матеріал по лінії розрізу.

Пінопласт добре пиляється пилочкою, лобзиком або ріжеться гостро заточеним ножом. Для різання великих блоків пінопласту вчитель може використати пристрій, зображений на рис. 116. Він складається із знижувального

трансформатора. До клем вторинної обмотки, яка знижує напругу до 4...6 В, підключається хромонікелевий провідник (ніхром, константан). При проходженні струму провідник нагрівається і розрізає пінопласт. Конструктивне виконання пристрою видно з рисунка. Пристроєм можна не тільки розрізати блоки пінопласту, а й вирізати з полос різні фігури звірів, тварин, птахів, деталі орнаменту, літери.

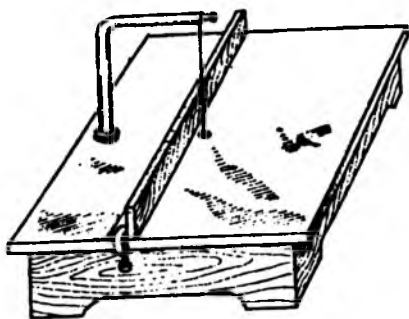


Рис. 116.

Пристрій для різання пінопласту

Поролон можна склеювати нітроцелюлозними клеями (клей АГО), клеєм БФ-2, ПВА. Для склеювання пінопласту рекомендується ПВА, бустилат, столярний клей. Слід зазначити, що клеї “Фенікс” і “Марс” реагують з пінопластами і для склеювання непридатні.

Пластичні маси можна фарбувати. Пофарбувати органічне скло, зберігши його прозорість, можна барвниками, які розчиняються у спирті (етиловому, пропіловому). Для приготування фарбувального розчину на кожні 100 вагових чисел денатурованого спирту беруть 0,08...0,15 вагових частин барвника. Можна використовувати спирторозчинні барвники для деревини або пасту від кулькової ручки. Підготовлений виріб (очищений від забруднення і жирових плям) опускають на 5...20 хв. у розчин барвника. Барвник, в свою чергу, ставлять у посудину з гарячою водою (нагрівати барвник безпосередньо на вогні не можна – він вогнебезпечний). Інтенсивність фарбування (глибина проникнення барвника в органічне скло) залежить від часу витримки його в розчині. Пофарбований виріб переносять у холодну воду, охолоджують, а потім насухо витирають ганчіркою. Усі фарби, що застосовують для фарбування плексигласу, придатні для фарбування й інших пластмас (полістиролу, вініласту та ін.).

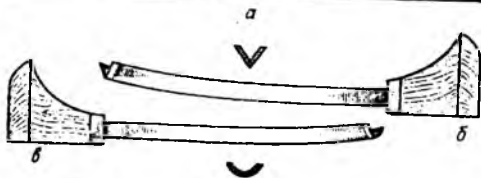
Поролон можна фарбувати акварельними фарбами, кольоровою тушшю. Добрі результати дає фарбування аніліновими барвниками. Для цього в скляну банку наливають воду кімнатної температури і висипають барвник.

Щоб порошок добре розчинився, помішують його паличкою і дають відстоятись. Потім розчин барвника проціджують крізь два-три шари марлі у велику посудину, доливають води до потрібної концентрації (бажаного відтінку). Відібраний для фарбування поролон опускають у розчин, згодом виймають пінцетом, віджимають і розкладають для просушки.

Своєрідна техніка обробки лінолеуму, на якому виготовляють кліше (ліногравюри) для одержання відтисків-естампів. Цю роботу з успіхом можуть виконувати третьокласники під керівництвом учителя. Процес виготовлення ліногравюри полягає в тому, що на лінолеумі вирізають ті частини рисунка, які на відтиску повинні бути світлими (рис. 117). На неторкану частину поверхні наносять фарбу, яка потім переноситься на папір. Для виготовлення ліногравюри використовують спеціальні різці – штихелі. Необхідно мати штихелі двох видів: гострокутні (рис. 117 б) і напівкруглі з різним радіусом заокруглення (рис. 117 в).



Рис. 117.
Ліногравюра:
а – відтиск;
б, в – штихелі



Гострокутні штихелі використовують для прорізування вузьких ліній, а напівкруглі – для вибирання великих площин. Роботу над ліногравюрою розпочинають із підготовки матеріалу. Для шліфування лінолеуму використовують шкурку, яку намотують на дерев'яний брусок і шліфують коловими рухами (рис. 117 г). Якість роботи поліпшується, якщо лінолеум змочити водою, добре витерти і висушити. Шліфування закінчують тоді, коли поверхня лінолеуму стане гладенькою і матовою. Після шліфування на лінолеум наносять шар білої гуаші, щоб перенесений рисунок було добре видно. Переносять рисунок за допомогою копіювального паперу. Ріжуть лінолеум лише від себе, повертаючи матеріал в міру руху штихеля (рис. 117 д).

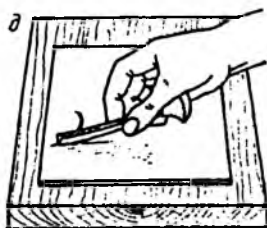
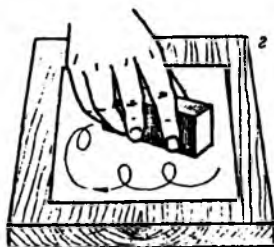
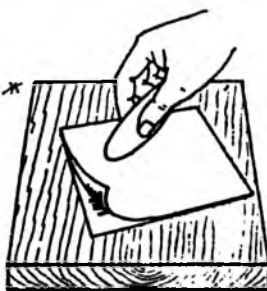
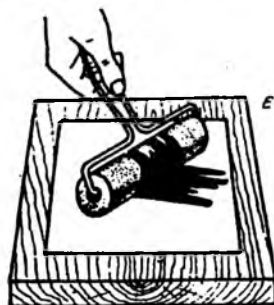


Рис. 117.
Ліногравюра:

г – шліфування
лінолеуму брус-
ком;
д – різання штіхелем;



е – нанесення на
лінолеум фарби;
ж – зняття відтиска

Із закінченої гравюри змивають фарбу і кліше просушують. Для виготовлення відтисків використовують друкарську фарбу. Її накладають на скло і розкочують фотографічним гумовим валиком, поки вся поверхня валика не буде покрита рівномірним шаром фарби. Потім цим же валиком переносять фарбу на кліше, слідкуючи за тим, щоб на кліше не було жирних плям, пробілів і фарба не потрапила в заглибини (рис. 117 е)

На кліше накладають чистий аркуш добре проклеєного паперу і обережно притискають гладилкою або чистим фотоваликом. Після цього аркуш обережно знімають (рис. 117 ж). Одержаний відтиск окантовують.

- ➤
- *Виготовити колекцію пластичних мас, що використовується в школі на уроках праці в початкових класах.*
- *Виготовити вироби з поролону і пінопласту за програмою початкових класів.*
- *Виготовити ліногравюру (кліше і естамп).*

Робота з природними матеріалами

Робота з природним матеріалом має велике значення для естетичного виховання дітей, прищеплення їм художнього смаку, розвитку творчих здібностей, уявлення. Завдання роботи з природним матеріалом – пробудити у дітей любов до рідної природи, сприяти вихованню у них патріотичних почуттів. Робота із природним матеріалом сприяє і формуванню у школяра дбайливого ставлення до природи.

Зустріч із природою розширює уяву учнів, удосконалює їх уміння уважно спостерігати різні явища. Великий вплив має робота з природним матеріалом на розумовий розвиток дитини, на розвиток її мислення. Праця по виготовленню виробів з природного матеріалу сприяє розвитку особистості дитини, виховання її характеру.

Розглянемо деякі види природних матеріалів, що найбільш часто використовуються для різноманітних виробів на уроках праці.

Жолуді (рис. 118 а) зустрічаються майже на всій території України. Збирають жолуді восени. Зберігають у прохолодному і не дуже сухому приміщенні. При тривалому зберіганні в сухому приміщенні вони дуже висихають, оболонка стає крихкою і працювати з таким матеріалом важко. Збирають і жолудеві чашечки – плюски.

Каштани (рис. 118 б) збирають восени після повного їх дозрівання, бо передчасно зірваний каштан при висиханні зморщується і втрачає свій вигляд. Зберігають каштани, як і жолуді, в прохолодному не дуже сухому приміщенні.

Шишки (рис. 118 в) – плоди хвойних дерев. Це чудовий матеріал для об'ємної іграшки. На території України багато різних хвойних дерев, що дають найрізноманітніші за формою шишки. Збирати шишки краще нерозкриті, бо з нерозкритої шишки завжди можна зробити розкриту, поклавши її в сухе місце. Тому зберігають шишки (особливо соснові) на вологій землі. При тривалому зберіганні нерозкрита шишка обов'язково розкриється. Щоб цього не сталося, нерозкриту шишку покривають тонким шаром рідкого столярного клею. Для цього шишку беруть пінцетом так, щоб її основа була внизу, і занурюють в клеєварку з рідким клеєм. Клей зайде всередину шишки і міцно її склеїть. Оброблені таким способом шишки можна зберігати в будь-якому приміщенні довгий час, не боячись, що вони розкриються.

Горіхи (рис. 118 г). Для роботи використовують лісові і грецькі горіхи. Лісові горіхи зручні в роботі і міцні. Збирають лише дозрілі плоди. Після збирання їх сушать, розстеливши на листі фанери. Зберігають в не дуже сухому приміщенні. Грецькі горіхи можна зберігати і в сухому приміщенні. Висихання не впливає на якість шкаралупи.

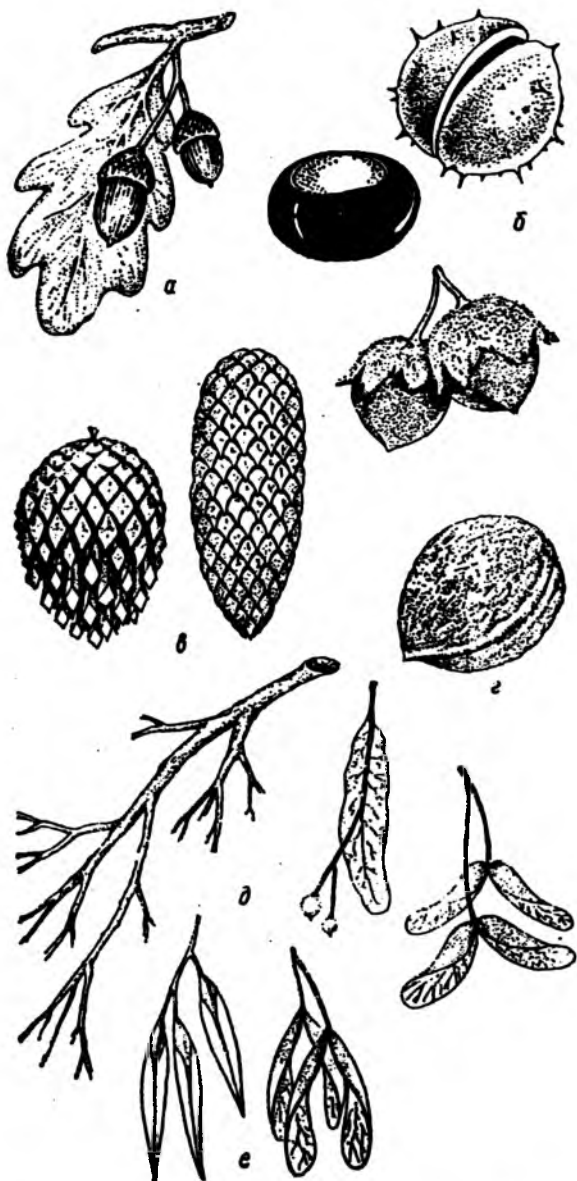


Рис. 118. Природний матеріал для виготовлення іграшок: а – жолуді; б – каштани; в – шишки ялинові та соснові; г – горіхи грецькі та лісові; д – гілки; е – насіння липи, клена, ясена.

Гілочки (рис. 118 д). Різноманітні дрібні гілочки з рогатками мають ви-
нятково важливе значення для роботи. Вони використовуються для вигото-
влення частин іграшок: рук, ніг, шиї й ін., а також як з'єднувальні елементи.
Для виробів краще використовувати гілочки бузку, сосни, ялини, які мають
високу пружність і при висиханні не дуже ламаються. В багатьох випадках
потрібні гілочки для виготовлення рук і ніг. Ці деталі повинні мати
“ліктюві” і “колінні” суглоби, тобто повинні бути зігнуті під необхідним
кутом. Збирання гілочок – робота не з легких, вона вимагає часу, терпіння і
акуратності. При цьому слід постійно нагадувати дітям, що дерева і кущі
потрібно берегти і для виробів брати лише сухі, відмерлі гілочки. Особливо
багато таких гілочок на кущах, але вони не повинні бути дуже старими.
Зберігають гілочки в будь-якому приміщенні.

Насіння липи, клена, ясена (рис. 118 е). В роботі з природним матеріа-
лом використовується насіння дерев. Збирати його потрібно восени, коли
насіння достигне і почне опадати з дерев, але не слід і затягувати збирання,
бо насіння пересохне і почне руйнуватись. Насіння ясена і клена при збері-
ганні вимагає обережності. Його треба складати в коробку окремо від інших
природних матеріалів. Зберігають насіння в прохолодному не дуже сухому
приміщенні. В роботі можна використати і насіння гарбузів, кавуна, соняш-
ника.

Листя різних рослин, дерев і кущів можна використовувати для вигото-
влення об'ємних іграшок з природного матеріалу, а також для аплікації.
Заготовляють листя протягом року. Весною можна заготовити листя з ніж-
ним світло-зеленим забарвленням, влітку листя потемніє, а осінь дасть най-
більш багату палітру фарб. Але збирати листя потрібно обережно, не по-
шкоджуючи насадження.

Підготувати листя до зберігання можна по-різному: засушити його під
пресом або висушити гарячою праскою. Засушують листя під пресом так:
заготовляють малопроклеєний папір (обгортковий, газетний, фільтруваль-
ний). Складають аркуші паперу вдвоє у вигляді книжки і між ним вклада-
ють листя. Книжки з рослинами складають одна на одну. На верхню книжку
кладуть лист фанери або дошку і вантаж 10...15 кг. Другий спосіб, що до-
зволяє швидко одержати засушені рослини, полягає ось в чому: на газетний
папір, складений в кілька разів, кладуть листя і зверху покривають одною
газетою. Потім прасують гарячою праскою, повертаючи листя. Висихає ли-
стя при такому способі за 2...3 хв. Зберігають засушене листя в конвертах в
теплову, але не дуже сухому приміщенні.

Виготовлення виробів. Різноманітні вироби можна виготовляти з ши-
шок (рис. 119), жолудів (рис. 120), каштанів (рис. 121), горіхів (рис. 122) з
використанням допоміжних матеріалів: кольорового паперу, пір'я, засуше-
ного листя, насіння, гілочок, пластиліну. Для роботи, крім матеріалу, потрі-
бні найпростіші інструменти: шило, ніж, ножиці, голка, пензлик, кусачки,

круглогубці, ручні лещата, свердла, буравчики. Всі ці інструменти викорис-
товуються і при обробці паперу, картону, тканини, деревини, металу,
пластичних мас.

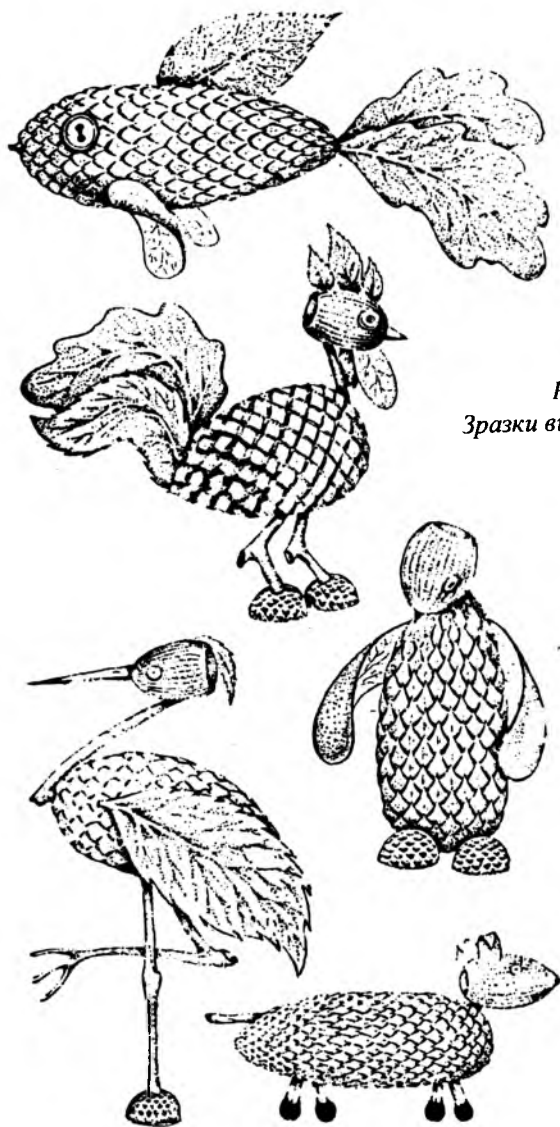


Рис. 119
Зразки виробів із шишок

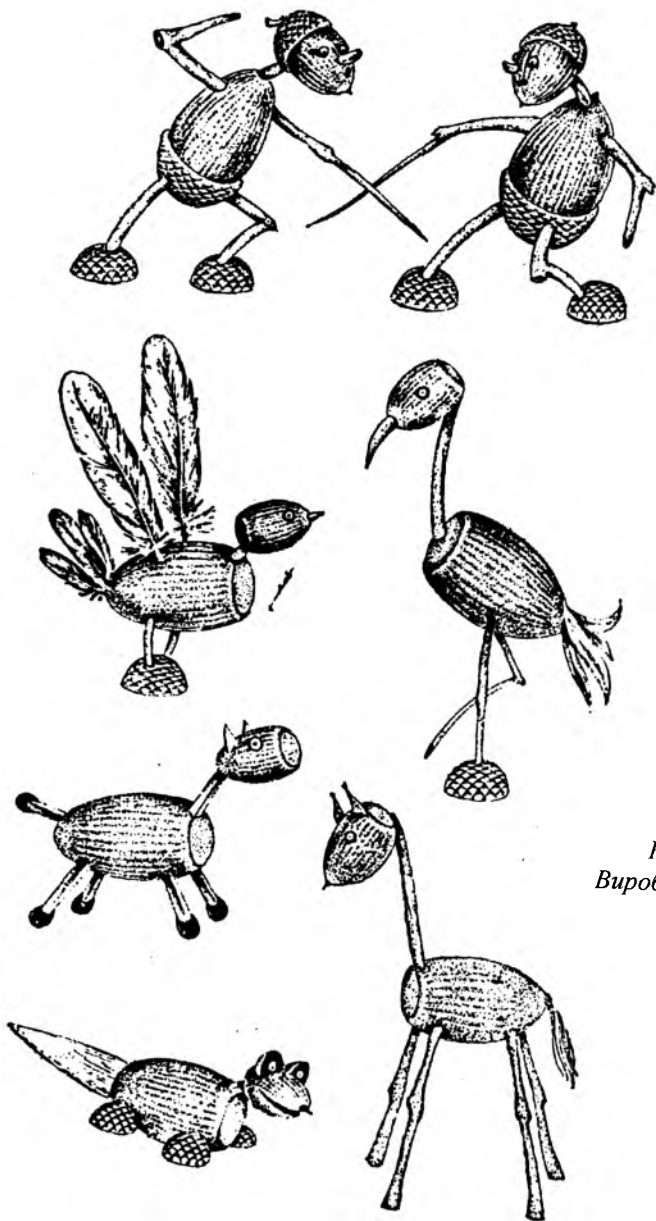


Рис. 120
Вироби з жолудів

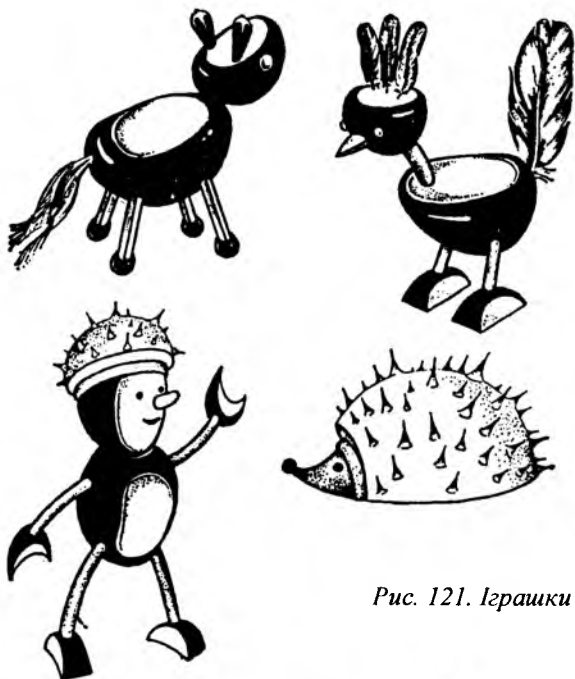
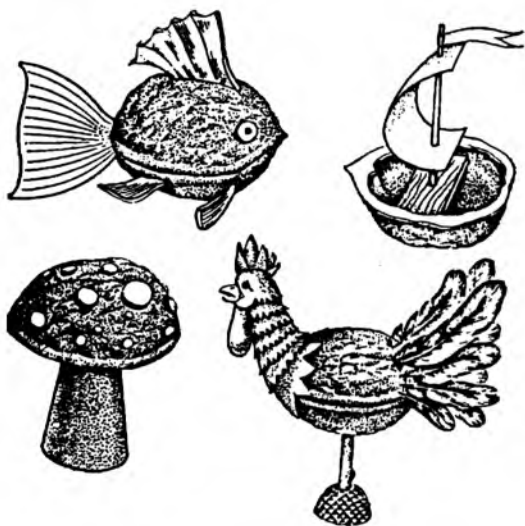


Рис. 121. Іграшки з каштанів

*Рис. 122
Іграшки з грецьких
горіхів*



У процесі виготовлення виробів із природних матеріалів часто доводиться свердлити або проколювати отвори, надрізати та перерізати. При роботі з жолудями, каштанами та лісовими горіхами слід намагатись якомога менше пошкоджувати оболонку. Для цього треба, щоб шило чи ніж, якими виконується робота, були гостро заточені. Просвердлювати жолуді, каштани не шилом, а свердлом. Для закріплення свердла і виконання операції можна використати ручні лещата. Прорізувати отвори в свіжому каштані чи жолуді треба обережно, тому, що ніж, якщо до нього прикласти значні зусилля, може проскочити в м'якоть і зробити великий розріз або розламати шкаралупу. Робота з сухими жолудями і каштанами складніша. Особливо обережно необхідно поводитись з крихкою і ламкою шкаралупою. Ніж і свердло повинні бути гострими, а виконувати роботу треба обережно, без сильного натиску на інструмент. Деталь, яку вставляють в отвір, просвердлений в каштанові чи жолуді, слід приклеїти.

При виготовленні виробів із шишок в них доводиться свердлити отвори або й обрізати на певну довжину, надавати потрібної форми. Наприклад, для виготовлення виробу необхідна зігнута ялинова шишка. В цьому разі шишку вкидають у гарячу воду і кип'ятять доти, поки вона не стане м'якою і еластичною. Тепер їй можна надати необхідної форми і, туго обмотавши клейкою ізоляційною стрічкою, залишити до повного висихання. Якщо треба, щоб після висихання шишка не розкрилась, то спочатку її обмотують стрічкою, а вже потім надають бажаної форми і сушать. Після висихання шишку обов'язково покривають столярним клеєм.

З'єднують окремі деталі з шишок за допомогою шипів та клею. Для шипів обов'язково свердлять отвори. Просвердлити шишку, особливо ялинову, не дуже просто. Ялинові шишки мають крихкі лусочки, тому свердлити їх треба дуже обережно. З боків легше свердлити нерозкриті шишки. В розкритій луска стирчить в різні боки і при свердлінні ламається, а вставлені деталі тримаються погано. Якщо треба закріпити деталі під лускою, то досить щонайглибше вставити деталь під луску і залити клеєм. У цьому разі деталь буде триматися міцно. На столярному клеї виконують всі шипові з'єднання, але, якщо його немає, можна взяти клей ПВА.

При роботі з грецьким горіхом його обережно розколюють ножом на дві половинки. Склеюють половинки горіха клеєм БФ-2, столярним або ПВА. Готові вироби з природного матеріалу покривають безколірним олійним лаком або нітролаком НЦ-222.

Робота із соломкою. Соломка – ще один цікавий природний матеріал, який дає великі можливості для фантазії і творчості. Із соломки виготовляють найрізноманітніші вироби: картини і панно, прикрашають вироби з деревини, виготовляють фігури людей, тварин, птахів, плетуть і т. д.

Серед видів декоративно-прикладного мистецтва найбільш простим за технологією виконання і доступним за матеріалами для учнів початкових

класів є аплікація та інкрустація соломкою. Для аплікації вибирають соломку різних зернових культур. Кращою є соломка вівса, пшениці, жита, рису. Кожен її вид має свої особливості.

Житня соломка – найбільш міцна і цупка. Гладенькі стебла в ній довгі, однакової товщини, мають красивий золотавий відтінок.

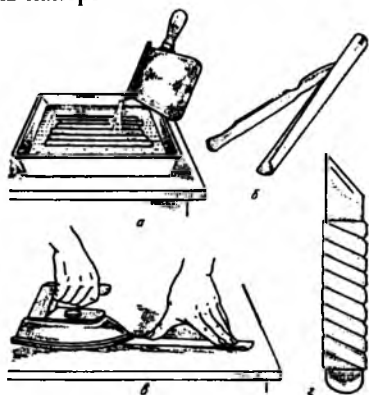
Пшенична соломка за кольором світліша житньої, менш міцна, але еластичніша. Гладенькі стебла в ній короткі і сильно потоншуються в напрямку до колоска.

Вівсяна соломка блідо-золотистого відтінку, дуже еластична і легка в роботі.

Соломка з рису найтонша і найміцніша, завдяки чому вона найкраще підходить для виготовлення різних фігурок.

Соломку краще брати із снопів, одержаних при збиранні врожаю на прищільній ділянці, або збирати на узбіччі полів, обережно зрізуючи чи вириваючи з корінням. Соломка після комбайна зім'ята і для роботи непридатна. У зібраній соломці відрізають вузли і зчищають зі стебел листя. Потім її сортують за довжиною і сортами зернових культур, зв'язують в окремі пучки і складають у коробки. В такій упаковці соломка зберігається дуже довго, не змінюючи своїх властивостей.

Підготовка соломки до роботи полягає в наступному. Розрізану і очищену соломку кладуть у ванночку і заливають кип'ятком (рис. 123 а). Через 15...20 хв. вона стає еластичною. Соломку витягують із води, промокають ганчіркою або газетним папером і розрізають уздовж ножицями, ножем або скальпелем (рис. 123 б). Гострий кінець ножа вводять у середину стебла, тримаючи ніж лезом вгору, і переміщують його вздовж соломки до кінця. Розрізану соломку прасують розігрітою праскою спочатку з внутрішнього боку, а потім із зовнішнього – лицьового (рис. 123 в). Прасувати соломку слід на твердій основі: кускові фанери, чистій дошці, складеному в кілька шарів папері.



*Рис. 123.
Підготовка соломки
для аплікації:*

- а – пропарювання;*
- б – розрізування;*
- в – прасування;*
- г – ніж для роботи
з соломкою*

Є й інший спосіб підготовки соломки до роботи, так званий, холодний. У цьому випадку соломку не розпарюють, а ножом розрізають на дві частини. Кожну з них кладуть на тверду основу і ножом або кільцями ножиць прогладжують з обох боків, аж поки соломка не почне скручуватись у кільце. В цьому випадку одержимо соломку вужчу за шириною і менш еластичну, але простота її підготовки дає можливість менше затратити часу і готувати її безпосередньо на уроці.

Колір соломки можна змінити кількома способами. Перший – це прасування соломки гарячою праскою. Насиченість відтінків залежить від температури праски (110...180 °С) і тривалості обробки. Цим способом можна досягти найрізноманітніших відтінків: від світло-жовтого до темно-коричневого. Другий спосіб – фарбування соломки аніліновими фарбниками. Для цього в 1 л води розчиняють 1 г фарбника, додають 2 г оцтової кислоти і 1 г харчової солі. В цей розчин опускають соломку і кип'ячать протягом 5 хв, після чого промивають холодною водою і сушать протягом доби при температурі 18...23 °С. Іноді необхідно мати соломку білого кольору. Одержати такий колір можна кількома способами. Можна, наприклад, залити соломку кип'ятком і поставити на вогонь. Через декілька хвилин вода пожовтіє і її зливають, а в посудину заливають чисту. Так повторюють 4...6 разів. Другий спосіб відбілювання соломки – обробка 10...15 %-им розчином перекису водню. Соломку заливають розчином і тримають 4...6 год. Після обробки її промивають водою, розкладають рівним шаром на аркуші паперу і сушать.

Жовтий колір соломки можна одержати, якщо в кип'ячу воду додати харчову соду. Колір соломки залежить від часу її кип'ятіння.

Основним робочим інструментом для аплікації є скальпель або ніж-різець (рис. 123 г). Крім того, необхідні ножиці, пінцет, шило, шліфувальна шкурка. Для наклеювання соломи на основу застосовують клей ПВА. За основу можна використовувати різні матеріали: багат шарову фанеру, дощечки різних порід дерев, картон, оксамитовий папір.

Відповідно до рисунка підбирають основу, на якій потім накладають соломку. Цю роботу можна виконувати різними способами. В молодших класах аплікацію виконують готовими деталями (соломка наклеєна на папір). Послідовність роботи така. Спочатку рисунок переносять на основу, а потім – на тонкий папір. Для цього беруть два аркуші кольорового копіювального паперу і складають фарбувальними боками один до одного, а між ними вкладають аркуш тонкого (краще цигаркового) паперу. Зверху кладуть рисунок і переносять. На тонкому папері рисунок перенесеться з обох боків. Перед наклеюванням соломки на папір всі деталі нумерують і визначають, в якому напрямку буде наклеюватись соломка. Приклеюють соломку до паперу з невеликим припуском. Після сушки деталь обрізають за контуром.

Інший спосіб аплікації соломкою полягає в накладанні кожної окремої

соломинки на основу. Спочатку на неї переносять рисунок, а потім нарізають соломку кусочками бажаної довжини і ширини, покривають зворотний бік клеєм і приклеюють до основи (рис. 124).



*Рис. 124.
Аплікація з соломки*

Плетіння з соломки. Існує чотири основних види плетіння із соломки: спіральне, пряме, плоских плетінок, об'ємне плетіння. Найдоступнішим для учнів є плетіння плоских плетінок. Цей вид плетіння дозволяє одержати з окремих соломинок міцні плоскі плетені стрічки. Зшиваючи такі стрічки, можна виготовити предмети побутового і декоративного призначення, наприклад, брилі, шляпки, сумки, панно тощо.

Щоб одержати довгі плетені стрічки, в процесі плетіння виникає необхідність нарощувати соломинки. Це можна зробити, вставивши в зріз соломинки, що закінчується, кінець другої, більш товстої соломинки або навпаки.

Щоб добитися чіткості і краси рисунку плетіння, під час роботи необхідно дотримуватись таких правил:

- для плоских плетінок краще брати соломинки середньої частини стебла, що має більш рівномірну товщину по всій довжині;
- кожне наступне нарощення виконується лише після того, як попередній стик заплетений;

- загини країв соломинок чітко фіксуються під необхідним кутом і прогладжуються великим пальцем руки;
- плести щільно, так як при висиханні соломки плетіння послаблюється;
- закінчену стрічку до її висихання необхідно прокатати дерев'яною качалкою, щоб вона стала більш рівною і щільною.

Плетіння плоских плетінок виконується “косичкою” з трьох соломинок, “косичкою” з п'яти соломинок, плетіння з чотирьох соломинок двома осьовими, “зубчатка” з чотирьох соломинок тощо. Остання плетінка найбільш часто використовується в соломоплетінні. Вона має зубчаті краї, виділяється красою рисунку, проста у виконанні. “Зубчатки” широко використовуються для зшивання брилів, шляпок, сумок, для оформлення країв різних плетених виробів.

“Зубчатка” плететься в такій послідовності (рис. 125):

А – взяти дві соломинки, одну перегнути через другу, одержимо чотири робочі кінці;

Б – соломинку 2 перегнути за соломинку 4, покласти паралельно соломинці 3;

В – соломинку 4 перегнути від себе, пропустити під соломинкою 2, покласти поверх соломинки 3 паралельно соломинці 1;

Г – соломинку 1 перегнути до себе, покласти поверх соломинки 4, 3 під соломинкою 2;

Д – соломинку 4 – від себе, покласти під соломинку 3 поверх соломинки 2 паралельно соломинці 1;

Е – соломинку 3 – від себе за соломинку 4, пропустити під соломинками 2, 4, покласти поверх соломинки 1. На цьому етапі утворюється перший лівий зубчик плетінки. Починаючи з наступної позиції, починають плести правий зубчик.

Ж – соломинку 3 перегнути через соломинку 1, покласти поверх соломинки 4 паралельно соломинці 2;

З – соломинку 1 перегнути від себе за соломинку 3, пропустити під соломинками 4, 3, покласти поверх соломинки 2. Утвориться другий зубчик;

І, К – на цих етапах плетіння утворюється третій зубчик.

Далі плетіння виконується в тій же послідовності: почергово загинають дві праві соломинки, потім – дві ліві.

Навчившись виготовляти плетінку, можна приступити до виготовлення нескладних виробів. Із “зубчатки” можна виготовити легку красиву солом'яну шляпу або бриль. Для шляпки необхідно 15...20 метрів плетінки. Починаючи зшивати виріб, плетену стрічку необхідно зволожити, тоді вона буде складатись по формі і не розколюватись при проколюванні голкою. Для зшивання використовують бавовняні нитки світлих кольорів № 40, 50. Починають плести з середини дінця. Кінець стрічки відгинають на 3-4 см і

навколо нього викладають по колу "зубчатку". На заокругленнях стрічку злегка розтягують із зовнішнього боку. Кожний виток підкладено під попередній на одну третину ширини стрічки, пришивають. Пришивати необхідно так, щоб на кожний зубчик припадав один стібок. Зшивши 8-10 витків стрічки переходять до циліндричної частини шляпки. Для цього черговий виток відгинають від підшивки вниз, а наступний виток виконують по периметру. Для циліндричної частини зшивають 9 витків. Щоб вивести з циліндра плоскі поля шляпки, при зшиванні останнього витка зовнішній край плетеної стрічки необхідно пропустити в довжину (так збільшиться окіл витка) і відігнути його вгору. Для полів досить зшити 8 витків. В останньому виткові кінець стрічки поступово звести і підшити під передній виток. Щоб поля були рівні, необхідно придавити їх важким предметом і в такому положенні висушити.

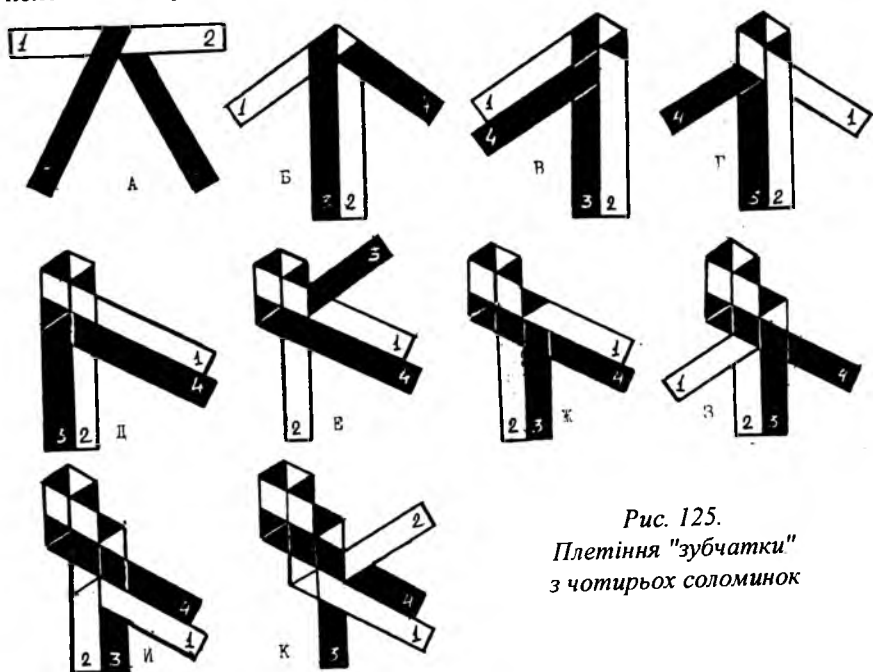


Рис. 125.
Плетіння "зубчатки"
з чотирьох соломинок

Так можна виготовити із соломки ряд інших утилітарних речей: літню сумку, коробку для рукоділля тощо.

Виготовлення об'ємних виробів із соломки. Декоративні скульптури та іграшки із соломки давно виготовляються майстрами України. Для виготовлення солом'яної скульптури використовують верхню, більш тонку і довгу частину стебла житньої соломки. Щоб соломка добре згиналась, її

замочують або запарюють у воді. Якщо соломка була заготовлена недавно, досить замочити її на 5-30 хвилин у воді кімнатної температури. Минулорічну (суху) соломку необхідно залити кип'ячою водою, покрити целофаном або тканиною і витримати до тих пір, поки вона стане м'якою.

Плести виріб необхідно щільно, окремі пучки міцно зв'язувати, так як при висиханні соломка робить усадку, і плетіння в місцях зв'язування послаблюється. Розглянемо один із способів виготовлення фігурки людини. Спочатку роблять заготовку. Для цього зв'язують з одного кінця пучок соломки (рис. 126), вивертають його навиворіт і знову зв'язують. Нижче, одержаної таким чином голови, пучок соломки розділяють пополам і в утворений просвіт вставляють другий пучок із 12...20 соломинок – майбутні руки. Кінці цього пучка повинні бути стягнуті ниткою, бажано кольоровою, наприклад, червоною. З такої заготовки за бажанням можна виготовити фігурку дівчинки або хлопчика. Спочатку закріплюють руки, перев'язавши тулуб хрест-навхрест ниткою, або обмотують його пучком тонкої вологої соломки. Поясну частину фігурки знову обв'язують ниткою. Нижню частину рівно обрізують. Якщо тепер до цієї заготовки із клаптя тканини виготовити фартушок, платочок, а з паклі пришити і розчесати коси, на голові двома стібками позначити очі, рот, брови – ось і одержиться кукла-дівчинка.

Якщо нижню частину заготовки розділити пополам, зв'язати кольоро-



Рис. 126.
Об'ємні вироби з соломки

вою ниткою кожний пучок, зробити ступні, зігнувши соломинки під прямим кутом, надіти на фігурку шапочку, тоді вийде кукла-хлопчик. Щоб надати фігурці більшої динамічності, в середину пучка соломки (руки, ноги) вставляють м'який дрiт і згинають відповідно до задуму.

- *Зібрати колекцію природних матеріалів і різних видів соломки.*
- *Виготовити вироби з природного матеріалу, зображені на рисунках.*
- *Виготовити вироби із соломки.*

Розділ IV. ТЕХНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Роль і місце технічного моделювання

Зацікавити дітей технікою вдається з раннього дитинства. Вони бачать, як розвивається техніка в країні, їм теж хочеться взяти участь у справах дорослих. Ось чому вчитель на уроках праці і позаурочних заняттях повинен готувати дітей до конструкторсько-технологічної діяльності. Готувати дітей до цього виду роботи – це значить вчити їх спостерігати, осмислювати і уявляти форму (конструкцію) виробів; вчити планувати, проектувати і перетворювати свої припущення в різних варіантах (мислення, графічних, практичних). Необхідно також дати учням можливість систематично тренуватись у розумовій діяльності, тобто вчити дітей оперувати раніш набутими знаннями, застосовувати їх на практиці, переносити їх в інші ситуації і одночасно знайомити з найбільш розповсюдженими знаряддями праці, матеріалами, їх властивостями, прийомами обробки і найпростішою конструкторсько-технологічною документацією (технічним рисунком, ескізом, кресленням).

Одним із видів конструкторсько-технологічної діяльності учнів є технічне моделювання. Слово “модель” (від лат. *modulus* – міра, зразок) має кілька смислових відтінків у багатьох галузях науки, техніки, виробництва, навчання. В широкому смислі – це умовний образ якогось об’єкта, процесу або явища. Під технічним моделюванням слід розуміти створення учнями моделей і макетів різних машин, механізмів та пристроїв. Моделювання – це пізнавальний процес, який збагачує школярів загальнотехнічними знаннями, уміннями і сприяє розвитку їх технічних здібностей.

Основним об’єктом для технічного моделювання в початкових класах рекомендуються найбільш відомі дітям транспортні, будівельні, сільськогосподарські, енергетичні та побутові машини. Відібрані для моделювання об’єкти повинні відображати сучасні досягнення техніки, а також відповідати віковим особливостям і технічним інтересам учнів. Різні методисти по-різному підходять до вибору об’єктів моделювання. Одні завищують вимоги до учнів, рекомендуючи виконувати складні моделі. Інші, навпаки, зани-

жують вимоги до учнів, рекомендуючи досить прості вироби з паперу і картону. Учитель повинен підібрати такі вироби для моделювання, щоб поступово вводити в роботу креслення, ускладнювати моделі як за конструкцією, так і за використанням різноманітних матеріалів. Найбільшу педагогічну цінність для початкових класів мають навчальні діючі моделі сучасних машин і механізмів.

Уроки з моделювання організовуються і проводяться так само, як і з обробки паперу, картону, тканини і інших матеріалів. Учні повинні чітко уявляти собі призначення моделі та її обриси, мати ескіз, технічний рисунок чи креслення, план виконання роботи. Підготувавши необхідні матеріали, інструменти та обладнавши робоче місце, учні виконують технологічні операції, потрібні для виготовлення моделі, контролюють їх виконання. Новим, що з'являється в роботі, є налагодження, регулювання і випробування моделей. У той же час уроки технічного моделювання складніші, ніж з інших розділів програми, і пояснюється це різними причинами. Тут необхідне комплексне застосування знань і вмінь з праці та інших предметів. Має свої особливості і технологія виготовлення технічних моделей.

У молодшому шкільному віці діти захоплюються технічними іграшками. Це теж треба враховувати і за можливістю вводити в роботу елементи гри. Успішно можна організовувати гру тоді, коли учні виготовляють діючі моделі, випробування яких не тільки підсилює зацікавленість до технічного моделювання, а й дає змогу брати участь у змаганнях з технічних видів спорту.

Поряд із моделюванням у початкових класах вводяться й елементи технічного конструювання.

Технічне конструювання (від лат. *construere* – будувати, споруджувати, створювати) – частина процесу створення машин, споруд, що закінчується складанням робочих креслень і текстів у вигляді спеціальних технологічних вимог, вказівок до виготовлення, контролю за якістю, випробування. Конструювання здійснюється за певним технічним завданням, яке формулює конкретні умови і вимоги щодо якості готового виробу. Процес конструювання* виробу нерозривно зв'язаний із вирішенням технологічних і економічних завдань: вибором матеріалів і способів їх обробки, з'єднання деталей, прийомів і порядку складання і опорядження виробу.

Навчання учнів конструювання має на меті повідомлення їм первісних знань про зміст і особливості розробки конструкції, способів і прийомів виготовлення нескладних виробів із паперу, картону й інших матеріалів. У процесі навчання конструюванню розвиваються конструкторські здібності учнів, удосконалюються загальнотрудові уміння і навички.

Поняття про машини, механізми, їх моделі і макети

Механізмами називають сукупність деталей або вузлів, які призначені для передачі або перетворення одного виду руху в інший.

Вузлом називають роз'ємне або нероз'ємне сполучення взаємно зв'язаних між собою деталей. Всі рухи у вузлах визначаються відносно нерухомої деталі, у механізмі відносно нерухомого вузла.

Деталлю називають елемент машин чи механізмів, який є одним цілим, що не може бути розібраним без руйнування на більш прості ланки.

Сукупність механізмів, призначених для виконання корисної роботи, пов'язаний із процесом виробництва, транспортування, перетворення енергії та інформації, називають **машиною**. Машини поділяються на два види: двигуни та робочі машини. Двигуни застосовуються для перетворення того чи іншого виду енергії в механічну роботу. До них належать, наприклад, парова машина і парова турбіна, за допомогою яких енергія пари перетворюється на механічну роботу; двигун внутрішнього згорання, в якому термімічна енергія палива перетворюється на механічну; електродвигун, призначений для перетворення електричної енергії на механічну.

Робочими називають машини, за допомогою яких змінюють форму, властивості або положення матеріалу чи напівфабрикату. Робочі машини – найчисленніші з розглянутих видів машин і за призначенням поділяються на транспортні (автомобіль, літак, корабель, підйомний кран та ін.) і технологічні (метало- і деревообробні верстати і т.п.).

Машина має у своїй конструкції двигун, передавальний механізм, робочий механізм і органи керування. Всі вони з'єднані на одній рамі або в одному корпусі.

Ще кілька десятиків років тому машина виконувала суто механічні, тобто фізичні, функції: піднімала і переміщала вантажі, змінювала форму і структуру предметів та ін. Зараз із впровадженням у виробництво електронно-обчислювальних пристроїв поняття про машину розширилось. Машина поряд із фізичними стала виконувати інтелектуальні функції: здійснювати розрахунки, контроль, регулювання, управління, виконання конструкторських завдань.

У процесі навчальної діяльності діти виготовляють не машини, а їх моделі і макети.

Макет – це об'ємне відтворення зовнішнього вигляду об'єкта з точки зору пропорцій. Макети дають загальне уявлення про об'єкт, що вивчається, або його окремі частини.

Модель – це умовний образ якого-небудь об'єкта, процесу, явища.

Моделі технічних об'єктів, які виготовляються учнями на уроках праці, називають технічними. За призначенням їх поділяють на наочні посібники і спортивно-технічні моделі. Моделі дають змогу глибше вивчити фізичні

процеси, що проходять в реальних об'єктах. Так, моделі вітрового двигуна, планера, парусника знайомлять дітей із деякими аеродинамічними законами, моделі автомобілів, підйомних кранів – із законами механіки. Моделі свердлильного і токарного верстатів знайомлять учнів із технологічними процесами, а модель світлофора, кишенькового ліхтарика, ГЕС – з електричними явищами і процесами.

Моделі, що виготовляються учнями, можуть бути динамічними (діючими) і статичними (недіючими). В молодших класах широко практикується виготовлення моделей-силуетів, які передають контур (силует) машини чи споруди в одній площині.

Матеріали для моделювання

Для технічного моделювання використовуються різні матеріали, вибір яких залежить від технічних вимог до об'єкта моделювання. В початкових класах для моделювання використовують папір, картон, деревину, фанеру, жерсть (білу), дріт, а також набори деталей типу “Конструктор” та напівфабрикати, що випускаються промисловістю для моделювання. З наборів стандартних деталей типу “Конструктор” на уроках праці використовуються технічні металеві набори “Юний механік”, “Конструктор-школяр”, “Конструктор-механік”. Деталі конструкторів групуються за типом, формою і призначенням, наприклад: інструменти (рис. 127 а), кріпильні деталі (рис. 127 б), прокатні профілі (рис. 127 в), деталі обертання (рис. 127 г). Як кріпильні деталі в “конструкторах” використовуються гвинти і гайки.

Профільні деталі мають різні розміри і форму:

- полоса, плоска вузька деталь з одним рядом отворів (плоский профіль);
- кутник, зігнута під прямим кутом планка з одним рядом отворів в кожній полосі (кутовий профіль);
- пластина, широка деталь з кількома рядами отворів (плоский профіль);
- скоба, деталь з відігнутими під прямим кутом кінцями і одним рядом отворів (швелерний профіль);
- плато, деталь з відігнутими під прямим кутом краями, що має кілька рядів отворів (швелерний профіль);
- диск, тонка деталь з отвором у центрі і кількома рядами отворів навколо нього;
- шайба, кругла деталь з одним отвором у центрі;
- колесо, товста кругла деталь із фланцем і отвором у ньому. У фланці обов'язково повинен бути боковий отвір із різьбою для закріплення коліс на осі. Часто колесо комплектується з гумовими шинами;
- вісь, кругла довга деталь без різьби діаметром до 4 мм;

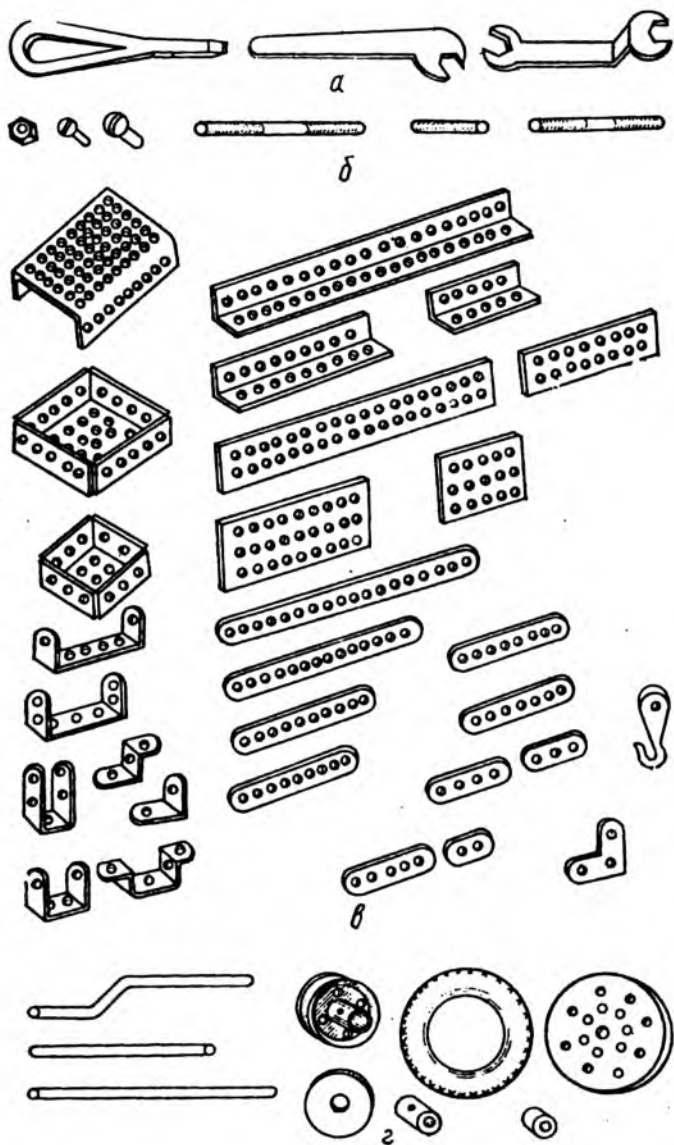


Рис. 127. Інструменти і деталі з набору для конструювання і технічного моделювання

- шпилька, кругла деталь із різьбою діаметром до 4 мм;
- шестерня, кругла деталь із зубцями по краю. Шестерні можуть бути циліндричними і конічними різних розмірів, але з однаковим кроком і з фланцем для закріплення на осі;
- втулка, кругла довга деталь із отвором у центрі.

Крім механічних “конструкторів” для електромодельовання треба мати конструктор типу “Юний електрик”, в якому підібрані деталі та інструменти, потрібні для проведення найпростіших електромонтажних робіт.

Для макетування різних споруд у школі використовуються будівельні конструктори типу “Юний архітектор”.

Вивчення елементів моделювання і конструювання

Моделювання в початкових класах – один із методів розвитку технічної творчості. При раціональній організації занять воно ефективно розвиває конструкторські уміння. Конструювання в школі – це створення учнями під керівництвом вчителя різних моделей із частковим або повним виконанням посильних для них розрахунків.

Розглядають три види конструкторської діяльності: мислене, графічне і практичне. Найбільшу цінність має конструювання, коли використовуються всі види конструкторської діяльності.

Діяльність учнів під час конструювання майже не відрізняється від діяльності дорослих. Процес конструювання досить складний, але в ньому можна виділити кілька основних етапів:

1. Осмислення технічної проблеми і виділення основного конструкторського завдання.
2. Пошук рішень, що задовольняють вимоги технічного завдання.
3. Розробка проекту (розрахунки, побудова креслень, обґрунтування завдання).
4. Перевірка правильності складеного проекту, створення зразка технічного об'єкта.

При виділенні основного конструкторського завдання вказується на основні вимоги до об'єкта: простота конструкції, її міцність, естетичність. У конструкції об'єкта по можливості слід використовувати стандартні деталі “конструкторів”, напівфабрикати і домагатись того, щоб обробка деталей у конструкції була мінімальною.

Виготовляючи моделі, учителю треба добиватись такого положення, щоб кожен учень чітко уявляв конструкцію моделі і послідовність її виготовлення. Це необхідно тому, що, як правило, учні молодших класів намагаються якомога швидше виготовити свій виріб, а незнання його конструкції і послідовності виготовлення може призвести до невиправних помилок.

Конструкція моделей, їх вигляд, принцип дії, характер руху пов'язані з

певним технічним об'єктом. Тому, перш ніж моделювати, слід заздалегідь визначити, що моделювати – зовнішній вигляд, принцип дії чи робочу функцію або все разом. Моделювання треба починати з вивчення і аналізу технічного об'єкта, який моделюється.

При моделюванні слід звернути увагу на матеріали, які використовуються. При малих розмірах моделей достатню міцність забезпечує деревина, фанера, жерсть, картон та ін. Тому деталі моделей роблять досить спрощеними, не завжди з тих матеріалів, із яких виготовляють технічні об'єкти. Міцність моделі досягається також формою і з'єднанням деталей, а іноді і допоміжними заходами, які підсилюють деталі або надають їм певної жорсткості. Так, у деталях, виготовлених із паперу, картону, жерсті, жорсткість досягається відгинанням кромки або видавлюванням ребер.

Треба нагадати ще про одну вимогу, яка ставиться до сучасної техніки, а отже, до виготовлення моделей, це естетика. Під естетикою розуміють не тільки красу опорядження моделі, а й доцільність вибраних форм, розмірів, фарб тощо. У виготовлених моделях важливо не лише застосовувати красивий матеріал, а головне – вдало сконструювати, виготовити модель красивою за формою, надійною в роботі.

Виконання монтажних операцій

У процесі виготовлення моделей з технічного конструктора учні виконують складальні операції. При цьому вчитель велику увагу приділяє процесу з'єднання за допомогою гайок і гвинтів. Цей вид з'єднання є основним при складанні виробу зі стандартних деталей конструктора.

При роботі з конструктором учні знайомляться з рухомими і нерухомими з'єднаннями деталей. Найпростіше з'єднання виконується за допомогою одного гвинта і однієї гайки (рис. 128 а), але таке з'єднання не надійне. При повороті однієї з деталей проти годинникової стрілки з'єднання послаблюється, як би туго не була затягнута гайка. Міцніше можна з'єднати за допомогою двох гвинтів і двох гайок (рис. 128 б). Рухомі з'єднання можна виконати за допомогою одного гвинта і однієї гайки, коли їх не затягувати. Але краще з'єднувати деталі за допомогою гвинта і двох гайок. Друга гайка запобігає відкручуванню першої (рис. 128 в).

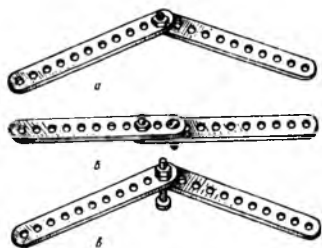


Рис. 128. З'єднання деталей:

а – рухоме, просте;

б – нерухоме;

в – рухоме з використання двох гайок

Моделювання і конструювання машин

Програмою з праці передбачено ознайомлення учнів із найбільш розповсюдженими видами машинної техніки: транспортними, будівельними, сільськогосподарськими, технологічними машинами. Кожна з них має свою структуру, форму, принцип дії, виконує якісь певні функції. Ось чому докладне вивчення технічного об'єкта дасть змогу уявити і зрозуміти структуру його складових частин, призначення окремих механізмів чи вузлів.

Моделі транспортних машин. Транспорт у нашій країні – високорозвинена галузь господарства. Розрізняють залізничний, автомобільний, річковий, морський, повітряний транспорт. Для ознайомлення з цими видами транспорту виготовляють моделі автомобілів, суден, літаків.

Виготовлення моделей автомобілів починають із найпростіших (рис. 129 а). Вчитель демонструє готову модель, а потім разом з учнями відбирає деталі конструктора, необхідні для складання моделі. Після цього складають план виготовлення моделі, де передбачають послідовність виконання операцій. Для того, щоб в учнів створилось певне уявлення про окремі вузли машини, складають модель у такій послідовності: двигун, кабіна, кузов, рама з колесами. Найбільшу педагогічну цінність мають діючі моделі, які можна змонтувати, використовуючи деталі з набору “Конструктор” та “Юний електрик” (рис. 129 в). Крім того, такі вузли, як кабіна, кузов, виготовляються з цупкого паперу або картону (рис. 129 в).

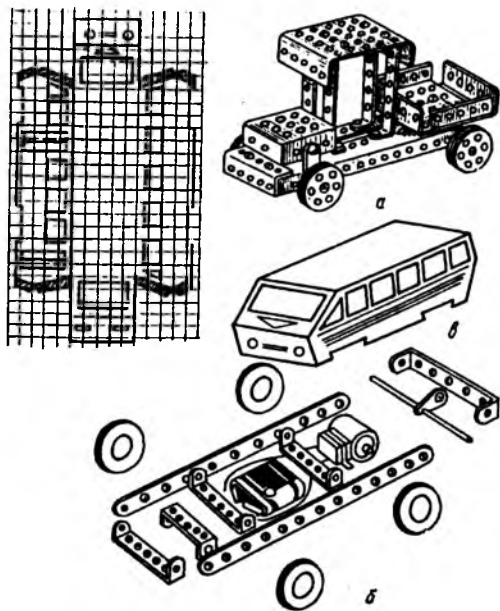


Рис. 129.

Модель автомобіля

- а – з деталей технічного конструктора;
- б – рама діючої моделі з деталей конструктора;
- в – кузов із картону

Практичну роботу з судномодельовання слід починати з виготовлення силуетних моделей (рис. 130 а). Ця робота має важливе значення для розвитку просторової уяви. Потім учні виготовляють моделі, складені з паперу, і покривають олійною фарбою, підбираючи кольори, подібні до тих, в які фарбують відповідні засоби водного транспорту. Плаваючу модель катамарана (рис. 130 б, в) виготовляють із паперу або пінопласту. Використовуючи деталі з електроконструктора, виготовляють діючу модель глісера (рис. 130 г).

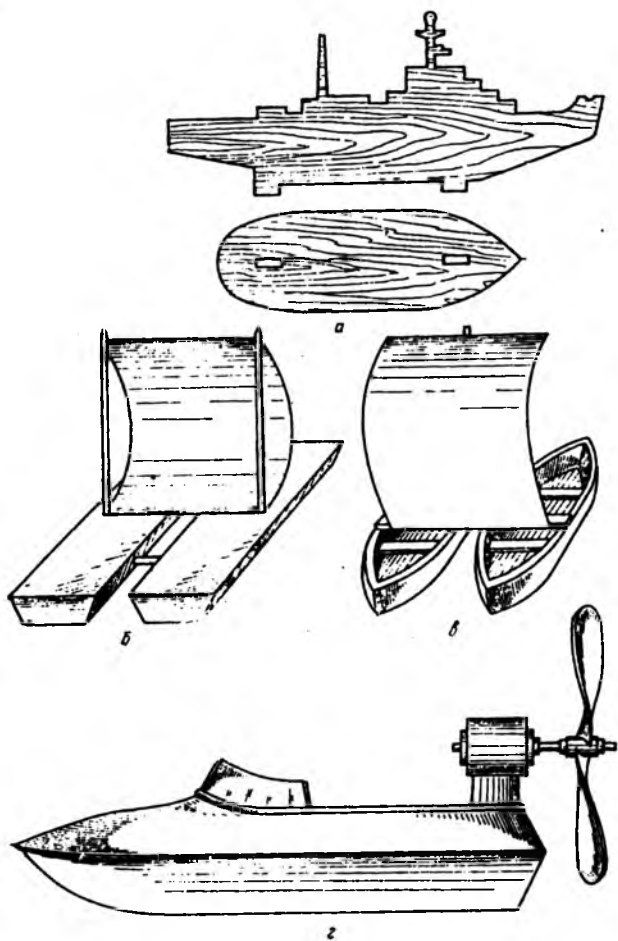


Рис. 130

Судномоделі: а – силуетна; б – катамаран з пінопласту; в – катамаран з картону (фанери); г – глісер із деталей конструктора та картону

Виготовлення моделей літаючих апаратів на уроках праці слід розпочинати з виготовлення моделі парашута (рис. 131). Модель парашута виготовляють із квадратного аркушу паперу, склавши його, як показано на рисунку. По кутах приклеюють стропи з ниток. Вільні їх кінці зв'язують у вузол і прикріплюють вантаж. Для плавного стабільного спуску в центрі парашута прорізають отвір.

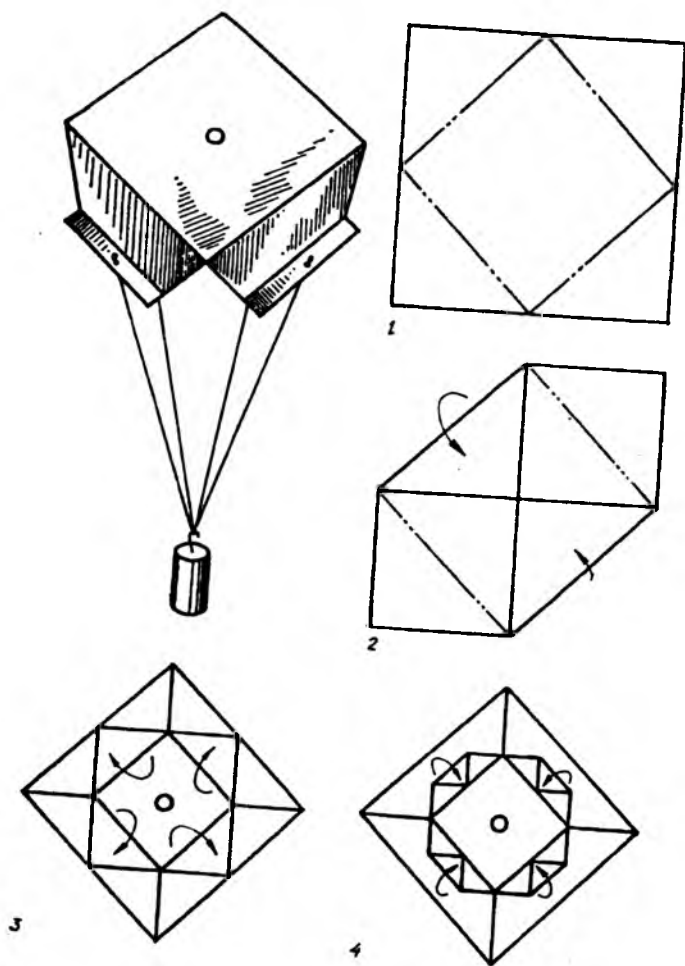
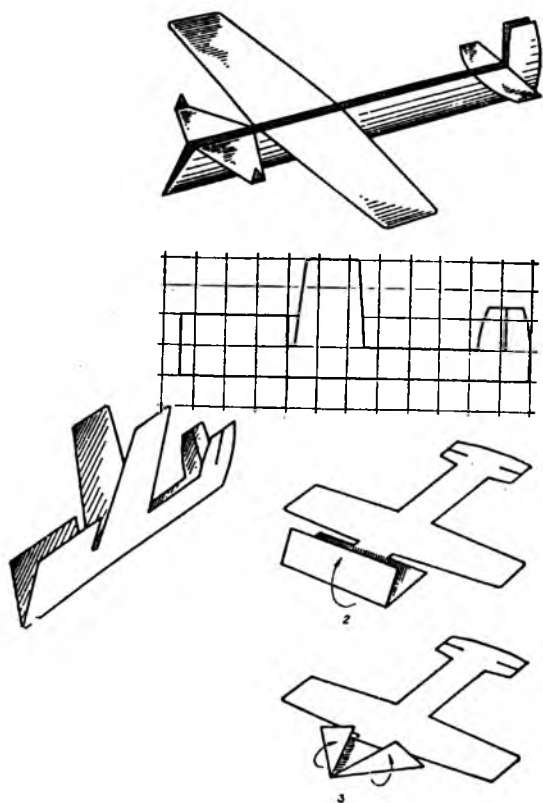


Рис. 131
Модель парашута. Послідовність її виготовлення

Модель планера (рис. 132) виготовляють з малювального або креслярського паперу. Для цього папір складають вдвоє і олівцем накреслюють сітку з стороною квадрата 15...20 мм. Після цього креслять контур, вирізують і складають у послідовності, показаній на рисунку. При складанні треба звернути увагу на те, щоб лінія згину крила була косою. Передня кромка крила повинна бути на 1,0...1,5 мм вищою від задньої, а кінці крила повинні бути вищі за середину на 5...7 мм.



*Рис. 132.
Модель планера з паперу.
Послідовність її
виготовлення.*

Пізніше учні зможуть виготовляти моделі сучасних літаків. Літак, на відміну від планера, має двигун. Основними частинами літака є: фюзеляж, крила, двигун, хвостове оперіння. Двигун служить для переміщення літака в повітрі, а крила утримують літак у повітряному потоці. Фюзеляж літака – корпус, в якому розміщуються пасажирів, вантажі, прилади. До нього кріпиться двигун, крила, хвостове оперіння, шасі. Фюзеляж має плавну, обтічну форму. Крила обладнані елеронами, розмішеними на їх кінцях, і служать

для створення крену. Шасі дає змогу рухатися літаку по землі для розгону при зльоті і для пробігу при посадці.

Хвостове оперіння – стабілізатор і кіль. Стабілізатор (горизонтальна частина хвостового оперіння) забезпечує горизонтальну стійкість літака і має руль висоти. Кіль забезпечує вертикальну стійкість літака і має руль повороту. Регулювання моделі починається з центра ваги. Якщо центр ваги розміщений спереду крила, то така модель буде летіти носом вниз – пікірувати. Щоб виправити центровку, зрізають частину вантажу. Якщо центр ваги знаходиться ззаду крила, модель буде летіти хвилеподібно. Цей недолік виправляють, добавляючи вантаж у носову частину. Нормальною центровка вважається тоді, коли центр ваги розміщений на 1/3 ширини крила ближче до передньої кромки. Відгинаючи в той чи інший бік рулі повороту і висоти, моделі надають різних напрямків польоту.

Моделі сільськогосподарських машин. Роботу по моделюванню сільськогосподарських машин слід починати з виготовлення аплікації машин із дотриманням зовнішніх форм окремих частин та з підбору кольорів паперу, близьких до кольорів деталей чи вузлів машин. Далі учні виготовляють моделі трактора, використовуючи дерев'яні напівфабрикати та деталі технічного конструктора (рис. 133). Діючу модель трактора складають на тій же рамі-шасі, що і модель автомобіля (рис. 134).

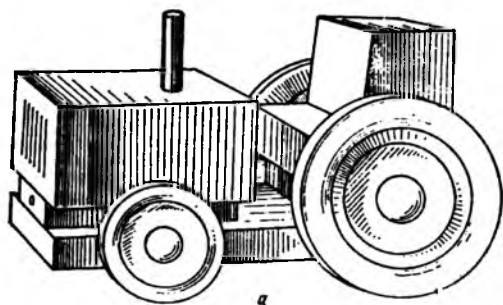
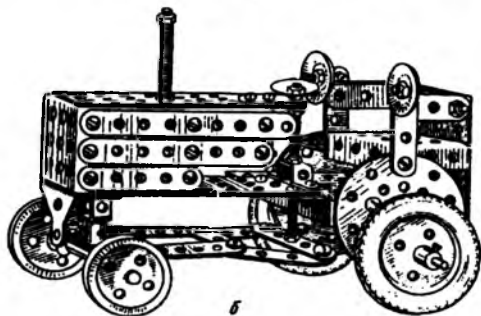
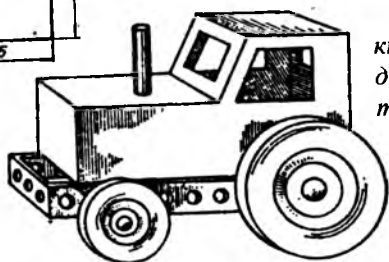
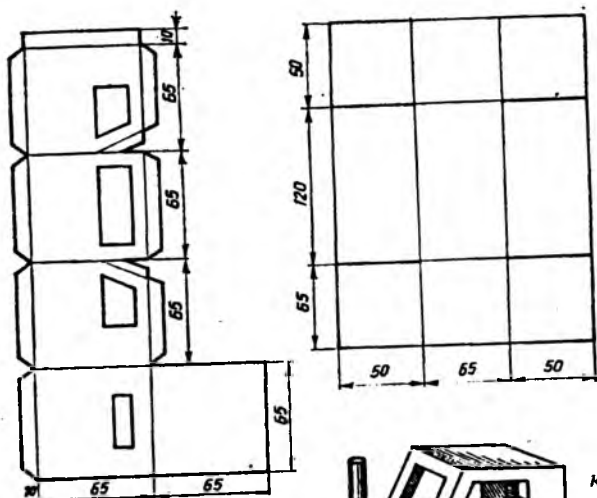


Рис. 133. Модель трактора:

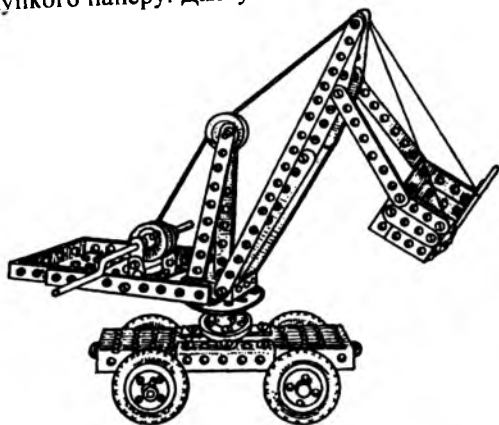
- а – з деталей дерев'яного конструктора;
- б – з деталей металевого конструктора





*Рис. 134
Діюча модель трактора, виготовлена з деталей конструктора та картону.*

Моделі будівельних машин. Моделювання цих машин починають із складання бульдозера або катка з дерев'яних або пластмасових наборів та цупкого паперу. Далі учні моделюють екскаватор (рис. 135).



*Рис. 135
Модель екскаватора*

Моделюють його вузловим методом. Складають послідовно ківш, стрілу, лебідку, плату, візок, вузол обертання. Монтуючи лебідку, пояснюють учням, що вона широко використовується в будівництві, промисловості, транспорті тощо. Лебідка полегшує працю людей, за її допомогою можна підняти і перемістити вантаж, значно більший, ніж це зможе зробити людина без такого механізму. В екскаваторі лебідка використовується для піднімання землі, яку зачерпує ківш. На завершення робіт з моделювання будівельних машин із деталей конструктора учні складають підйомний кран. (рис. 136).



Рис. 136
Модель підйомного крана

Моделі технологічних машин. Машини, які призначені для переробки сировини і напівфабрикатів, зміни її форм і властивостей, називають технологічними. Учні початкових класів знайомляться з операцією різання при ручній обробці різних матеріалів. На виробництві операцію різання виконують за допомогою спеціальних машин. Метали обробляють на токарних, свердлильних верстатах, деревину розпилюють на циркулярних, стругають на фугувальних верстатах. Виготовляючи моделі цих машин, учні знайомляться з різними видами передач, що найбільш часто зустрічаються у верстатах. Так, моделюючи механічну ножівку для розпилювання металу (рис. 137), учні знайомляться з кривошипно-повзунковим механізмом. Складаючи з деталей конструктора модель циркулярної пили, учні знайомляться з пасовою передачею. Використовуючи мікроелектродвигун, ці моделі можна зробити діючими.

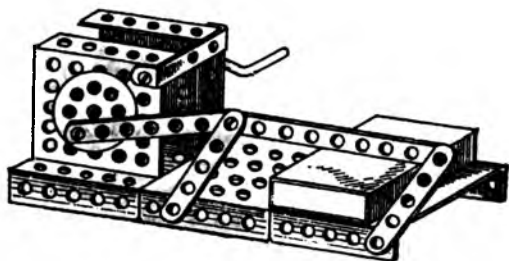


Рис. 137
Модель механічної пилки

- *Виготовити модель автомобіля, використовуючи деталі технічного конструктора.*
- *Виготовити контурну модель судна.*
- *Виготовити моделі парашута і планера.*
- *Виготовити моделі сільськогосподарських, будівельних та технологічних машин.*

Електромоделювання

З метою ознайомлення з електрикою в початкових класах вивчають елементи електротехніки. Учитель формує в учнів елементарні поняття електричних явищ у природі, пояснює використання електрики людиною в побуті і на виробництві. Разом з учнями виявляє функціональне призначення окремих частин електричного кола (джерела струму, провідників, споживачів).

Майже всю електричну енергію, що споживається в побуті, промисловості, транспорті, здобувають за допомогою генераторів, які виробляють електричний струм. Але не лише генератори можуть виробляти електричний струм, є й інші джерела (акумулятори і гальванічні елементи). В школі використовують лише батареї гальванічних елементів (батареї для кишенькового ліхтарика), які виробляють струм напругою 4,5 В, і безпечні в роботі.

Батарея для кишенькового ліхтарика складається з трьох елементів, з'єднаних між собою послідовно. Кожний такий елемент розвиває напругу в 1,5 В. На рис. 138 показана будова елемента. Стакан, виготовлений із цинку, служить негативним електродом елемента і позначається знаком (-). В середині стакана вміщений мішечок з перекисом марганцю, в якому вставлений вугільний стержень. Він служить позитивним електродом і позначається знаком (+).

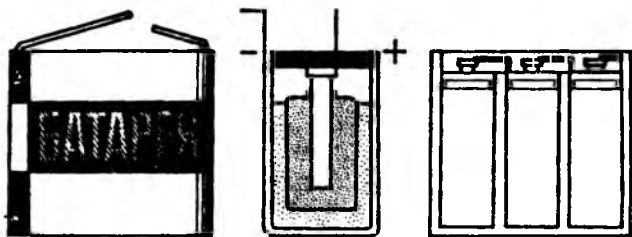


Рис. 138. Батарея кишенькового ліхтарика

При складанні електричного кола учні користуються принциповою (рис. 139) або монтажною (рис. 140). схемою. На принциповій схемі всі елементи кола зображені умовними позначеннями (рис. 141). При роботі учні креслять схему, а потім за нею складають просте електричне коло (рис. 139 а). Учні вмикають вимикач і бачать, що лампочка загоряється. Вони роблять висновок, що струм проходить лише по замкнутому колу. В електричне коло можна включити кілька споживачів. Вмикають їх послідовно або паралельно. Учні складають коло, в якому лампочки ввімкнені послідовно (рис. 139 б). Вчитель звертає увагу учнів на таке: якщо ввімкнути вимикач, то загоряються обидві лампочки, але якщо якусь одну викрутити, то погасне і друга. Це значить, що, викрутивши одну лампочку, ми розриваємо електричне коло. Потім учні складають коло, в якому лампочки ввімкнені паралельно (рис. 139 в). Якщо в цьому колі викрутити одну з лампочок, то друга буде горіти. Це свідчить про те, що електричне коло в цьому разі не розривається. Викрутивши лампочку, розірвемо лише її коло, а електричне коло другої лампочки залишається нерозірваним.

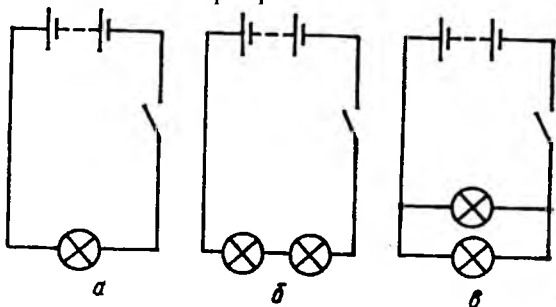


Рис. 139. Принципові схеми електричного кола:

а – з одним споживачем; б – з двома споживачами, ввімкненими послідовно; в – з двома споживачами, ввімкненими паралельно.

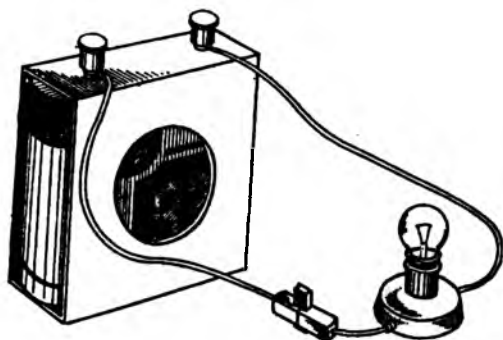


Рис. 140
Монтажна схема
електричного кола

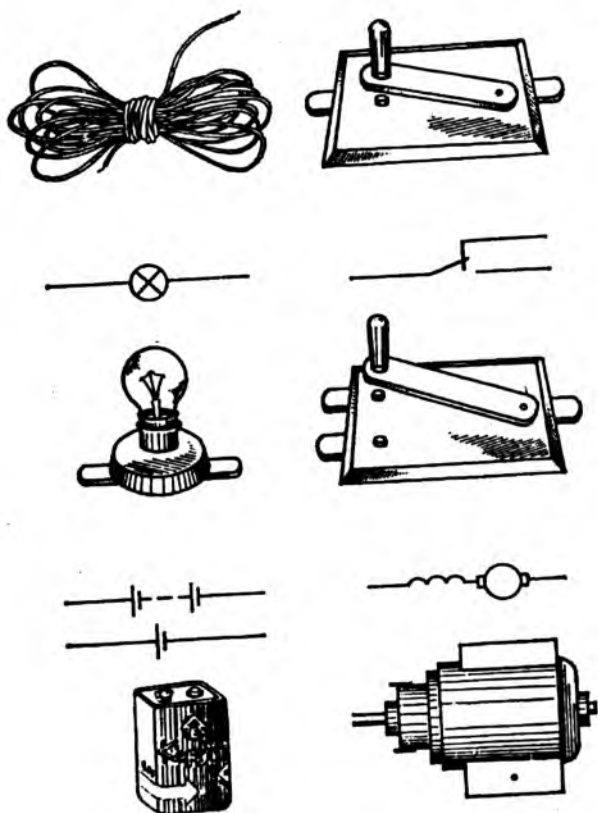


Рис. 141
 Елементи та їх позначення на схемах електричного кола

- Складіть колекцію "Провідники й ізолятори".
- Накреслити в альбомі умовні позначення електричного кола.
- Накреслити схеми та виконати монтаж електричного кола з послідовним і паралельним сполученням споживачів.
- Виготовити електровікторину і модель світлофора.

ЧАСТИНА II

**ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ
МЕТОДИКИ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ
В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ**

ПРЕДМЕТ І ЗМІСТ МЕТОДИКИ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Завдання методики та її методологічні основи

В Україні підготовка вчителів початкових класів здійснюється в педагогічних училищах, коледжах, педагогічних інститутах та університетах. Навчальними планами підготовки вчителів початкових класів передбачено вивчення циклу суспільних, психолого-педагогічних та спеціальних дисциплін.

Психолого-педагогічна підготовка вчителів здійснюється в процесі вивчення таких дисциплін, як психологія, педагогіка та методики вивчення предметів, що вивчаються в початкових класах. Сюди відноситься і методика трудового навчання. Таким чином “Методика трудового навчання” є одним із профільюючих предметів у підготовці вчителя початкових класів. Цей предмет не дублює інші дисципліни (педагогіку, психологію та ін.), а знаходиться з ними в тісному взаємозв’язку. Тому не можна оволодіти курсом “Методика трудового навчання, не засвоївши попередньо спільних закономірностей психологічної діяльності людини, закономірностей навчального процесу.

Вивчаючи курс “Методика трудового навчання”, майбутній учитель повинен з’ясувати цілі, завдання трудового навчання в початкових класах загальноосвітньої школи, оволодіти системою методичних засобів, з допомогою яких забезпечується успішне проведення навчального процесу на уроках трудового навчання.

Методика трудового навчання, як галузь педагогічної науки, має свої об’єкти, завдання та методи дослідження. Об’єктом вивчення є процес трудового навчання: зміст навчального матеріалу, методи навчання, пізнавальна діяльність учнів, результати навчання. Вивчення всіх сторін цього процесу повинно проводитись з урахуванням вікових особливостей учнів.

Методика трудового навчання займається і такими питаннями, як обґрунтування завдань трудового навчання та змісту навчального матеріалу, побудовою навчального процесу, обґрунтуванням змісту та методики позакласної та позашкільної роботи.

Завдання трудового навчання визначаються тенденцією розвитку науки і техніки, вимогами сучасного виробництва до трудової підготовки молоді. В процесі трудового навчання вирішуються навчальні завдання, що визначаються змістом навчального матеріалу: оволодіння прийомами користування різними інструментами для обробки паперу, картону, тканини, мета-

лу, деревини, пластмас, тощо. Процес трудового навчання в молодших класах повинен сприяти вихованню в учнів любові до праці, поваги до людей праці та інших загальнолюдських якостей.

Для визначення змісту навчального матеріалу предмету (трудового навчання в початкових класах) необхідно: відібрати навчальний матеріал з того, чим розпоряджається відповідна наука або галузь техніки, систематизувати його в певній послідовності з урахуванням вікових особливостей учнів, їх знань з інших предметів, життєвого досвіду. Об'єм знань, накопичений людством у різних галузях діяльності людини настільки великий, що доводиться з цього великого обсягу знань і умінь виділяти те, що в найбільшою мірою відповідає завданням загальної освіти. Особливою проблемою є систематизація навчального матеріалу. Справа в тому, що поняття “просте” і “складне” в науці і навчальному процесі не співпадають. Так, при виготовленні моделей транспортних машин, учні вивчають загальну будову, хоч логічно, з точки зору науки, треба було б розпочинати з вивчення окремих деталей. Але такий підхід ускладнював би процес вивчення матеріалу. Отже, при систематизації навчального матеріалу не можна просто копіювати системи побудови науки, а необхідно керуватись навчально-виховними завданнями. Методика навчання і повинна знаходити найбільш ефективні шляхи і засоби для виконання цієї вимоги.

При виробленні принципів і способів побудови навчального процесу методика трудового навчання використовує як дані дидактичних досліджень, так і досвід викладання інших предметів. Але разом з тим методика трудового навчання ряд питань вирішує і самостійно, це методика оцінювання результатів праці учнів, форми організації навчальної роботи, методи навчання, прийоми обробки матеріалів, поводження з різними інструментами, тощо.

Позашкільна і позакласна робота з праці і техніки одержала широке розповсюдження. В школах створюються гуртки, в тому числі і для учнів молодших класів. Практикою роботи гуртків вироблені різні форми організації занять. Завдання методики – узагальнити цей досвід і виділити найбільш вдалі, ефективні прийоми організації занять, розповсюдити передовий досвід, зробити його надбанням усіх учителів.

У вирішенні вказаних вище завдань методика трудового навчання спирається на методи наукових досліджень: спостереження, експеримент, вивчення і узагальнення передового педагогічного досвіду, теоретичних досліджень. Займаючись самостійними дослідженнями, методика трудового навчання одночасно використовує і дослідження інших наук: педагогіки, психології, вікової анатомії і фізіології, шкільної гігієни, технічних наук, які пов'язані зі змістом трудового навчання.

Розвиток трудового навчання в Україні

Ідея трудового навчання і виховання виникла давно. Тим чи іншим способом у кожному суспільстві здійснювалась відповідна підготовка наступних поколінь до участі в суспільній праці, у виробництві. Починаючи з давнини і до наших днів, трудове навчання набуло своєрідного змісту в залежності від того, який суспільний клас висував виховні ідеї.

Становлення і розвиток трудового навчання і виховання в Україні не було ізольованим від світової теорії і практики. Елементи трудового виховання мали місце ще за часів Київської Русі. Ще "Поучение Владимира Мономаха детям" (1096 р.) містить поради не лінуватись, вести діяльний спосіб життя, готуватись до праці. У Київській Русі, як і в Західній Європі, ремесло було на високому рівні розвитку і вимагало відповідної підготовки робочої сили. У XVI-XVII століттях на українських землях виникають братства, а при них братської школи, в яких навчалися діти простих трудівників: ремісників, селян, тощо.

Певний вплив на розвиток ідеї трудового виховання в Україні мали погляди громадських діячів і педагогів інших країн. Ще ранні соціалісти-утопісти Т. Мор і Т. Кампанелла у своїх працях змальовували таке суспільство, де всі члени будуть працювати у майстернях і на полях, будуть займатися мистецтвом і науками.

Дальший розвиток ідеї трудового виховання знайшли у французьких просвітителів, зокрема, у творчості Жана-Жака Руссо, а згодом у практичній діяльності швейцарського педагога Й. Г. Песталоцці. Думки Ж.-Ж. Руссо про розвиток ремісничої праці як другого ступеня після вироблення певних навичок ручної праці, не знайшли підтримки у його сучасників. Треба було багато часу, щоб практично здійснити ці великі думки.

Песталоцці не тільки пропагує введення трудового виховання, а й знаходить деякі практичні шляхи здійснення своїх ідей. Песталоцці розробляє основи трудового виховання і навчання. Він доводить, що формування вмінь не зводиться тільки до односторонніх механічних навичок і твердить, що внутрішня суть розвитку технічних і професійних умінь полягає у розвитку духовних здібностей людини.

Питанням трудового виховання і навчання цікавилось багато просвітителів XIX ст. Особливо велику увагу цьому питанню приділяли Роберт Оуен і Шарль Фур'є. Новим в педагогічній теорії Р. Оуена було те, що він вказував на необхідність зв'язку теоретичних знань із трудовим навчанням.

Швидкий прогрес науки, техніки і промисловості у другій половині XIX ст. призвів до того, що суспільство було змушене змінити свої погляди на школу і трудове виховання підрастаючого покоління. Для роботи на підприємствах були потрібні підготовлені, освічені робітники, а школа такої

підготовки не забезпечувала. Цим, у першу чергу, і пояснюється той факт, що реформи народної освіти в різних країнах Європи проводилась під гаслом створення трудової школи, введення в навчальні плани нового предмету – ручної праці.

Ідея введення ручної праці в загальноосвітню школу поширювалась по всій Україні. Спочатку трудове навчання запроваджують в місті Коростишеві, а згодом у Херсонській, Катеринославській та Чернігівській губерніях. Наприкінці 1890 р. в Катеринославі (нині м. Дніпропетровськ) було відкрито училище, в якому для встановлення зв'язку між школою і життям запровадили додаткові навчальні предмети і позакласні практично-виховні заняття. Введення нових предметів здійснювалось за ініціативою П. І. Христиновича. Він розробив свою систему виховної ручної праці. За цією системою в Катеринославському училищі було вперше створено диференційовану програму з трудового навчання для хлопчиків і дівчаток. Хлопчики навчались обробці паперу, картону, жерсті, дроту, деревини, господарству, садівництву. Дівчаток навчали в'язанню, шиттю, кулінарії, городництву, садівництву.

Значну роботу по впровадженню в школах ручної праці проводила комісія з ручної праці, що працювала в 1913-1914 роках при Херсонській дирекції народних училищ. Комісія прийшла до висновку про необхідність докорінної реформізації навчання праці на основі зв'язку її з життям і забезпеченням розвитку самостійної творчої діяльності учнів.

Питання трудового навчання стояло також і на учительських з'їздах в усіх учбових округах України, які проводились в 1916 році. На цих з'їздах відзначалось, що ручна праця повинна бути запроваджена не тільки в початкових, але й у всіх середніх школах. Підкомісія ручної праці, що входила до складу комісії по реформі середньої школи, на основі матеріалів з'їзду, а також практичного досвіду шкіл з трудового навчання, розробила нові програми з ручної праці. Слід відзначити, що програми були одними з найкращих, порівняно з усіма попередніми, вінцем трудового навчання в дожовтневий період.

Із перших років після Жовтневої революції трудове навчання в школах розглядалось як складова частина підготовки підростаючого покоління до виробничої діяльності. Проте ця робота мала значні труднощі, пов'язані з політичною нестабільністю та економічною розрухою.

У 30-х роках провідне місце в системі народної освіти в Україні займає єдина трудова школа-семирічка. У системі трудового навчання цих шкіл значне місце займає ручна праця, навчання в майстернях, сільськогосподарська праця. З перших днів навчання учні працюють в робочих кімнатах, де обробляють пластилін, папір, тканини, дерево, метал. До сільськогосподарської праці залучаються всі учні. Вони готували насіння до сівби, перевіряли схожість, очищали зерно, брали участь у польових роботах.

Але в роботі школи були значні хиби, це незадовільний рівень загальноосвітньої підготовки учнів. Виправляючи це, в серпні 1932 року була прийнята постанова ЦК ВКП(б) “Про навчальні плани і режими у початковій і середній школі”. Після прийняття цієї постанови у школах впроваджується систематичне вивчення основ наук. Проте усунувши одну хибу – низький рівень знань основ наук, – школа впадає в іншу крайність – викладання наук здійснюється без зв’язку з виробництвом. У жовтні 1935 року був затверджений новий навчальний план середньої школи, в якому на трудове навчання відводилась лише одна година на тиждень з першого по десятий класи, а з 1937 року викладання праці було знято з трудового плану школи. Це було, як показав наступний досвід роботи школи, великою помилкою, яку виправили лише в 1953 році. З цього часу в навчальні плани школи знову вводиться ручна праця в I-IV класах, праця в шкільних майстернях в V-VIII класах, практикуми з машинознавства, сільського господарства та електротехніки в VII-X класах. Проте це не в повній мірі забезпечувало корінне поліпшення трудового навчання та виховання учнів. У 1958 році був прийнятий “Закон про зміцнення зв’язку школи з життям і про дальший розвиток системи народної освіти в СРСР”. У цьому Законі були чітко визначені завдання школи в галузі трудового навчання і виховання. Протягом наступних років проводилась робота по удосконаленню системи трудового навчання та виховання учнів. Але незабезпечення великої кількості шкіл належною базою, відповідними кадрами, переобтяження програм і підручників не дало можливості повністю реалізувати поставлені завдання.

Фізичний і розумовий розвиток у процесі праці

Фізична праця справляє позитивний вплив на організм дитини: сприяє розвитку м’язів і кісток, підсилює кровообіг та дихання, підвищує загальну працездатність і витривалість організму.

Велику користь для фізичного розвитку дітей приносять уроки трудового навчання, що проводяться в спеціально обладнаних кімнатах та на пришкольніх ділянках. Фізичні вправи з навантаженням на робочі органи, і перш за все, на м’язові групи, дають змогу покращити координацію рухів, укріпити скелетно-м’язову систему. Добродійний вплив на фізичний розвиток і зміцнення здоров’я дітей має праця на пришкольніх ділянках. Фізична праця на повітрі значно зміцнює здоров’я всіх дітей, робить їх більш витривалими, загартованими, з розвиненою м’язовою системою.

Виконання технічних прийомів роботи, що чергуються в процесі трудової діяльності, підвищує загальну координацію роботи м’язів. Під впливом трудових вправ дитина поступово звільняється від зайвих рухів, вони стають більш економними в фізіологічному відношенні, що, в свою чергу, підвищує ефективність праці. Такі види ручної праці, як робота з папером,

илістиння, шиття, ліплення тренують м'язи кисті і пальців рук, що є досить добрим підготовчим засобом до письма. Але така робота виконується в сидячому положенні і не вимагає різноманітних рухів різних груп м'язів. При виконанні цих робіт беруть участь лише м'язи пальців. Тому на таких уроках необхідно проводити фізкультхвилинки, що передбачають роботу м'язів ніг, рук, спини, живота та шиї.

Праця є активним засобом розумового розвитку особистості. Відомо, що тривале подразнення якої-небудь одної ділянки кори півкуль головного мозку рано чи пізно призводить до виснаження нервових клітин цієї ділянки. Наслідком цього виснаження є сонливість і сон, як захисна реакція від перевтоми і виснаження. Коли розумова діяльність змінюється фізичною працею, збуджуються інші клітини кори, а ті клітини, що раніш працювали, в цей час відпочивають. Звідси стає зрозумілим, що чергування розумової і фізичної праці створює більш сприятливі умови для розумової роботи, а значить і для розумового розвитку дітей.

У процесі трудової діяльності в дитини активно розвивається мислення. Цьому сприяє те, що в процесі праці учень повинен чітко уявити собі результат своєї роботи, спланувати трудовий процес, продумати організацію робочого місця та послідовність виконання технологічних операцій. У процесі праці учні завоюють різні технологічні поняття, знайомляться з властивостями матеріалів і будовою інструментів, оволодівають графічною грамотою, тощо. Практичне виготовлення виробів ставить учнів перед необхідністю глибокого вивчення засобів виробництва (предметів праці і знарядь праці) та продуктів виробництва. Знання, одержані учнями шляхом активної дії на речі, міцніше зберігаються в пам'яті, ніж знання, одержані з книги або розповіді вчителя. Міцність знань, одержаних у праці, ґрунтується на тому, що у їх створенні беруть участь різні аналізатори: кінестезичні, зорові, слухові, дотикові, нюхові відчуття. Одночасно участь багатьох аналізаторів устанавлює в корі головного мозку велику кількість нових зв'язків, які забезпечують дитині міцність знання. Але учителю слід пам'ятати, що праця за всіх умов активно розвиває здібності дітей. Робота, яка виконується за інструкцією, в якій досить детально розписано весь трудовий процес, слабо розвиває розумові здібності учнів. Тому одним із обов'язків учителя є розробка завдань, які включають в себе поряд з інструкцією творчий підхід. Для цієї мети необхідно широко використовувати спостереження, досліди, лабораторні роботи, проектування виробів з їх графічним вираженням, планування роботи, використання технологічних карток з пропущеними або неповними даними, виконання творчих задумів.

Праця значно полегшує учням процес оволодіння поняттями і робить самі знання більш конкретними і дійовими. Наявність у дітей потреби в знаннях підвищує інтенсивність їх розумової роботи, сприяє успішному навчанню. Знання стають життєвою потребою, а праця – засобом поєднання

теорії з практикою. При визначенні конкретних трудових завдань учні використовують знання з інших навчальних предметів – математики, природознавства, образотворчого мистецтва. Дидактична цінність такої діяльності учнів полягає в тому, що тут виховуються загальнолюдські якості, здійснюються міжпредметні зв'язки.

Естетичне і моральне виховання в праці

Естетичне виховання в праці – це виховання у школярів естетичного відношення до праці, до її умов, суспільної спрямованості, результатів, організації праці, до якості трудових дій. Ефективне естетичне виховання дітей може забезпечити не випадкова, епізодична дія на школярів, а система естетичного виховання на уроках трудового навчання.

Уроки трудового навчання спрямовані до досвіду естетичної, вірніше, художньої діяльності школярів. У програмі трудового навчання основний аспект в сфері естетичного виховання зроблений на формування естетичного смаку. З цієї метою вчитель систематично роз'яснює особливості красивих і доцільних форм виробів, способів їх одержання, знайомить їх з елементами технічної естетики, з використанням у деяких виробках народних орнаментів, тощо. Протягом ряду років учитель початкових класів знаходиться в тісному контакті з учнями, і це дає йому більше можливостей естетичного впливу на них. Крім того, вчитель повинен уміти виділяти елементи красивого в змісті навчального предмету і донести їх до учнів, пробудити інтерес до праці, сформувати трудові уміння і навички в тій мірі, щоб сам процес праці давав естетичну насолоду.

Виділяючи елементи естетики в змісті навчального матеріалу, вчитель повинен мати на увазі, що зміст навчання не обмежується лише знаннями. Значне місце займають уміння і навички, а також досвід творчої діяльності. Важливо, щоб учні розуміли, що від того, як вони оволодівають уміннями і навичками, технічними прийомами, окремими операціями, залежить краса і витонченість самого процесу праці. Така праця приносить естетичну насолоду як самому учневі, так і тим, хто має можливість спостерігати за ним. Естетичне виховання молодших школярів, яке спрямоване на формування в учнів культури трудових дій, допомагає учням не лише відчувати красу процесу праці дорослих, але і глибше цінувати прояви уміння в своїй праці.

В естетичному вихованні не менш важливо створення оптимальних умов навчання школярів. Значну частину свого часу діти проводять в школі, і те, в яких умовах вони навчаються, зокрема, на уроках праці, здійснює серйозний вплив. Тому гарно оформлена робоча кімната значною мірою сприяє формуванню в учнів естетичного смаку. В оформленні кімнати необхідно уникати двох крайностей: з одного боку, великої кількості стелів і таблиць, з другого – одноманітності. Суттєва роль в оформленні робочої

кімнати належить кольоровому вирішенню, оскільки кожний колір так або інакше діє на емоції людини. Є велика кількість вдалих кольорових сполучень. Гармонійні сполучення трьох кольорів (тріади) синій-жовтий-червоний, оранжевий-синій-жовто-зелений, тощо. Можна використати сполучення, похідні від одного кольору, наприклад: темно-голубий із світло-голубим, темно-зелений з світло-зеленим і т. п.

При оформленні робочої кімнати необхідно продумати план розміщення обладнання, меблів, напрям природного та штучного освітлення.

Першочергову роль у вихованні естетичного смаку учнів відіграють зразки виробів, технічні рисунки, креслення, технологічні картки. Ці наочні посібники повинні бути виконані з урахуванням усіх вимог державного стандарту і технічної естетики.

В естетичному вихованні значну роль відіграє підбір виробів, що виготовляється учнями на уроках праці та позаурочних заняттях. Тому при плануванні навчальної роботи з праці завжди необхідно пам'ятати про те, що вироби повинні задовольняти основні вимоги сучасної технічної естетики.

Таким чином, у процесі трудового навчання учитель озброює учнів не лише політехнічними, але і естетичними знаннями, умінням і навичками творчої діяльності, розкриває перед ними естетичні властивості праці, вчити в процесі праці створювати красу, прищеплює уміння любити і берегти її, виховує погляд на працю, як на творчість.

У процесі всебічного гармонійного розвитку особистості поряд з естетичним і трудовим вихованням певне значення має моральне виховання, що здійснюється в процесі трудового навчання. Одне з основних завдань, що стоїть перед учителем – виховання в учнів загальнолюдського ставлення до праці, обов'язок добитися, щоб вона стала для них першою життєвою необхідністю, джерелом радості і насолоди. Аналіз передового досвіду і дані наукових досліджень дають змогу визначити, за яких умов праця стає радісною, і у дітей формується любов і свідоме ставлення до праці.

Основна форма виявлення активності дітей є гра. Тому виготовлення виробів, що можна використати у грі, є благодатним засобом виховання любові до праці. З часом елементи гри в праці відійдуть, але збережеться насолодження працею.

Дітей радує можливість проявити самостійність. Тому вчителю необхідно будувати навчальний процес так, щоб завжди був простір для самостійної роботи.

Виховне значення праці і її позитивний вплив на емоційний стан учнів має колективна робота. Основне завдання виховання колективізму – це розкриття перед учнями краси колективної праці. Слід зробити таку працю радісною і бажаною, яка б давала насолоду і задоволення, ставала б поступово внутрішньою потребою. Колективізм як риса особистості формується з перших років навчання дитини в школі. Сприяють формуванню колективізму

такі властивості особистості, як трудова і громадська активність, почуття обов'язку і відповідальності, взаємодопомоги, вимогливості до себе й інших.

Створюючи виріб колективно, учні на практиці переконуються в тому, що цей виріб може бути використаний лише при сумлінному ставленні кожного учня до роботи.

Першочергове значення в моральному вихованні дітей має профорієнтаційна робота. Її мета в початкових класах полягає в тому, щоб сформувати в учнів позитивне ставлення до фізичної праці, повагу до людей праці. Учитель повинен дати молодшим школярам певну суму знань не про ті чи інші професії, а формувати у них установку на працю, на свідому діяльність як одну з вищих цінностей людського життя.

Психофізіологічні основи формування трудових дій

Усі робочі операції являють собою трудові дії. Тому оволодіти тими чи іншими трудовими діями – значить засвоїти способи поводження тими інструментами чи пристроями, з допомогою яких виконується дана дія.

Розрізняють два рівні засвоєння трудових дій: первинний і вищий. Первинний рівень засвоєння трудових дій характеризується невпевненим і повільним виконанням дій зі свідомим контролем кожного елемента дії. Такий рівень засвоєння трудових дій називається **умінням**.

Уміння в процесі навчання удосконалюються, досягають свого вищого рівня, який забезпечує точне, швидке і впевнене виконання дій. Такий рівень засвоєння дій називається **навичками**.

Розглянемо процес формування умінь і навичок.

Трудові дії характеризуються тим, що перш ніж практично виконати ту чи іншу трудову дію, їй завжди передують розумова дія. Учень спочатку створює образ (уяву) цієї дії, планує програму її виконання і лише після цього він виконує дію практично.

Навчання трудових дій розпочинається зі створення в учнів уяви про ці дії і способи їх виконання. Цього можна досягти різними методами, найбільш ефективними з них є бесіда, пояснення або розповідь з показом, а також для успішного навчання учнів трудових дій необхідні багаторазові тренувальні вправи. На результат навчання трудових дій впливають деякі з факторів, наприклад, специфічні особливості сенсорно-рухового апарату, умов, в яких протікає дія.

Людина може виконувати різні рухи одним і тим же робочим органом. Кожний робочий орган людини складається з кісткових ланок, які шарнірно з'єднані між собою з допомогою суглобів. Суглоби, в свою чергу, забезпечують коливання і обертання окремих ланок. Багатоплановість і шарнірність створюють робочим органам умови для максимальної рухливості. Ко-

жна ланка має шість ступенів свободи і приводиться в рух не менше як двома м'язами, які розміщені на протилежних сторонах ланки.

Щоб повністю оволодіти трудовими діями, необхідно навчити учнів швидко і точно визначити відхилення (помилки) в трудових діях і своєчасно виправляти їх. Виправляючи помилки в оволодінні трудовими діями, учні повніше і глибше засвоюють способи виконання дії.

У психофізіологічному відношенні механізм формування трудових дій можна уявити так: інформація про трудові дії, які необхідно засвоїти, через органи слуху і зору попадає в кору головного мозку і створює суб'єктивний образ цієї дії в головному мозку, відповідно до образу дії, виникає імпульс, який по ефекторних нервах направляє до м'язів і призводить їх до збудження; збуджені м'язи скорочуються і приводять в рух робочі органи; результат руху сприймають органи відчуття і співставляють з образом трудових дій, встановлюють характер і величину відхилень і виправляють їх. Таким чином, механізм формування трудових дій являє собою закрите рефлексорне кільце, яке діє безперервно.

Однією з функцій кільцевого керування є співставлення результатів дії з задумом. Лише шляхом співставлення можна виявити помилки, які виникають в процесі виконання трудових дій. Шляхом співставлення визначається і ступінь засвоєння учнями трудових дій.

Значний вплив на оволодіння учнями трудовими діями мають раніш засвоєні ними трудові дії, які можуть або прискорювати, або гальмувати засвоєння нових дій. Позитивний вплив набутого досвіду на засвоєння нових дій називається переносом, а негативний – інтерференцією.

Виникає перенос тоді, коли в раніш засвоєних трудових діях є подібні елементи, що і в діях, які вивчаються. Цей фактор впливає на побудову навчального процесу в тому плані, що дії, які засвоюються, повинні спиратись на раніш набуті і бути основою для успішного оволодіння наступними діями.

Інтерференція виникає тоді, коли елементи раніш набутих дій застосовуються в умовах нових дій без урахування їх особливостей.

Таким чином, перенос та інтерференція мають місце лише за певних умов, які можна і необхідно враховувати при організації і проведенні уроків і цим самим підвищити ефективність навчання учнів трудових дій.

- ☞ ☞
- *Поясніть завдання методики трудового навчання і її методологічні основи.*
 - *Дайте коротку історичну довідку розвитку трудового навчання в Україні.*
 - *Сформулюйте основні завдання всебічного розвитку дитини.*
 - *Поясніть психофізіологічний процес формування трудових дій.*

ЗМІСТ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

Аналіз програми з трудового навчання

Трудове навчання в початкових класах – це складова частина загальної системи політехнічного навчання і всієї навчально-виховної роботи, яка сприяє загальній трудовій підготовці учнів і органічному зв'язку їх розумової та фізичної праці.

Однією з важливих проблем трудового навчання є визначення змісту навчального матеріалу як в цілому з предмету, так і для окремих класів відповідно до віку і підготовки учнів, їх трудового досвіду та теоретичних знань.

При визначенні змісту навчального матеріалу з трудового навчання втримується принцип наступності між дошкільним дитячим закладом і початковими класами, а також між початковими та 5-9 класами.

Дошкільні заклади дають своїм вихованцям деяку трудову підготовку: навички роботи з тканиною і волокнистими матеріалами, з папером, глиною і пластиліном, природними матеріалами. В початкових класах загальноосвітньої школи розширюється об'єм знань, умінь та навичок учнів з обробки цих матеріалів, а також додаються такі види праці, як робота з деревиною, пластичними масами, технічним і будівельним конструктором, що забезпечує підготовку учнів до трудового навчання в школах другого ступеня.

Отже, розробляючи зміст навчального матеріалу з трудового навчання, необхідно забезпечити певну систему, чітку послідовність, наступність, починаючи з дошкільних дитячих закладів і закінчуючи останніми класами загальноосвітньої школи. При цьому треба враховувати вікові особливості, сили і можливості дітей, їх трудовий досвід та теоретичну підготовку.

Основним державним документом, що визначає обсяг і зміст навчального матеріалу з трудового навчання в початкових класах, коло знань, умінь і навичок, якими повинні оволодіти учні, є програма. У пояснювальній записці до програми подаються загальні методичні поради щодо раціональної організації навчальних занять. Програма забезпечує здійснення політехнічної і трудової підготовки учнів початкових класів і складається з двох частин: стабільної та варіативної. Стабільна частина програми передбачає вивчення таких тем: робота з папером і картоном; з тканиною і волокнистими матеріалами; з деревиною і металом; комбіновані роботи; елементи техніки, моделювання і макетування; сільськогосподарська праця. Слід підкреслити, що обсяг теоретичних знань і практичних умінь з кожної теми стабільної частини є обов'язковим для вивчення в усіх типах шкіл. Вибір варіантів

здійснюється з урахуванням місцевих трудових традицій, особливостей шкільної навчально-матеріальної бази, підготовленості вчителя до проведення окремих видів робіт.

Із змісту програми випливають такі завдання: ознайомлення учнів із властивостями матеріалів і їх застосуванням у народному господарстві; ознайомлення з інструментами, приладами, пристроями та обладнанням робочої кімнати; вироблення вмій та навичок працювати з дотриманням технічних та гігієнічних вимог, правил безпечної праці; ознайомлення з конструктором та його деталями; з матеріалами й обладнанням для занять з початкових елементів електротехніки; вироблення в учнів графічних навичок – креслення, прості технічні рисунки і виготовлення на них виробів; ознайомлення учнів із виробництвом.

Усі ці завдання, як визначено в програмі, розв'язуються практично, в процесі виконання трудових завдань – виготовлення виробів, навчальних посібників, іграшок, конструювання моделей.

Програма побудована так, що з кожним роком навчання обсяг знань, умій і навичок з кожного окремого виду праці ускладнюється, але забезпечується наступність, а між окремими видами праці – взаємозв'язок. Для прикладу розглянемо програму з такого виду праці, як робота з тканиною.

Для I класу програмою передбачено практичне ознайомлення з властивостями текстильних матеріалів і їх походженням, з призначенням ножиць, голки, наперстка, сантиметрової стрічки, оволодіння прийомами виконання простих з'єднувальних швів, виконання робіт із гачком при виготовленні в'язаних виробів.

У II класі ознайомлюються з шиттям виробів прямокутної форми, розмічанням виробів за кресленням, з використанням шаблонів і за допомогою лінійки; навчають планувати послідовність виготовлення виробів; робити розрахунки, визначати розміри, обчислювати кількість необхідного матеріалу, доцільно розміщати викрійки на тканині; оздоблювати вироби з тканини оздоблювальними швами.

У III класі обсяг знань, умій і навичок відповідно розширюється; учні знайомляться з правилами побудови креслень швейного виробу складної конфігурації; виготовленням викрійок деталей виробу і розкроюванням швейного виробу; художнє оформлення виробів.

Така сама наступність забезпечується в роботі з іншими матеріалами: папером і картоном, пластиліном, фольгою і дротом, фанерою і природними матеріалами.

Визначений програмою взаємозв'язок між окремими видами праці полягає в тому, що у виготовленні виробів із різних матеріалів повторюються інструменти, прийоми роботи з ними, способи обробки матеріалів, виконання операцій, послідовність технологічного процесу. Такий взаємозв'язок між окремими видами праці сприяє розширенню загального і політехнічно-

го кругозору учнів, забезпечує їх трудову підготовку та всебічний гармонійний розвиток.

Сільськогосподарська праця. Програма трудового навчання початкових класів включає розділ “Сільськогосподарська праця”. Побудова програми цього розділу зумовлена сезонним ритмом сільськогосподарської праці і подається в двох варіантах – для сільських і міських шкіл. Для кожного з початкових класів містяться однакові розділи: “Вирощування рослин”, “Вирощування молодняку сільськогосподарських тварин”, “Механізація виробничих процесів у сільському господарстві”. Вони також мають єдину структуру: даний перелік практичних робіт учнів, знань, необхідних для свідомого їх виконання, названі теми дослідів із рослинами, рекомендовані об’єкти праці.

Переважає місце в програмі займають практичні роботи. Виконуючи їх, учні оволодівають вмінням. Це значить, що вони засвоюють знання про процес праці і набувають здатність здійснювати цей процес, тобто виконувати ці дії, постійно контролюючи їх правильність.

У зміст курсу “Сільськогосподарська праця” в початкових класах входять, переважно, рослинницькі знання та вміння. Їх формування покликано забезпечити основу для більш свідомої і активної участі молодших школярів у суспільно-корисній сільськогосподарській праці, достатню теоретичну і практичну підготовку в наступних класах програм трудового навчання, ботаніки, зоології, більш ефективного сприймання і загальний розвиток, порівнюючи з дошкільним періодом.

Основним предметом сільськогосподарської праці учнів молодших класів є живі рослини на різних етапах їх життя. Згідно з програмою це повинні бути представники трьох груп культур: овочевих, декоративних, плодово-ягідних. Спільна особливість цих та інших зелених рослин полягає в тому, що для збереження і продовження життєдіяльності їм із зовнішнього середовища одночасно надходить тепло, світло, повітря, вода, пожива.

Усвідомлення учнями спільних властивостей рослини, ґрунту, добрива, посіву і висаджування дозволяє підвести дітей до висновку про ознаки процесу рослинницької праці: річна циклічність робіт по вирощуванню рослин; безперервність праці в межах вегетативного періоду; спільні дії по вирощуванню будь-якого виду рослин.

Основним результатом сільськогосподарської праці молодших школярів є вирощування рослин. Окремі його частини, іноді цілі рослини визначаються як урожай – кінцевий продукт праці. Урожай як кінцевий продукт праці відрізняється від результатів технічної праці тим, що він живий, що в більшості випадків хоча б частина його є наступним циклом сільськогосподарського виробництва.

Перераховані вище поняття засвоюються учнями поступово, частіше всього індуктивним шляхом. Учитель, організовуючи вивчення конкретних

рослин, їх будови, біології вирощування, шляхом порівняння, підводить учнів до висновку про схожість і відмінність предметів праці, дій з ними, результатів праці.

Художня праця. Специфічною особливістю програми художньої праці є гармонійне поєднання утилітарної і естетичної функції краси і користі, емоційного і раціонального. Саме така форма діяльності може забезпечити художньо-естетичний розвиток молодших школярів. Художньо-трудова діяльність безпосередньо пов'язана з розвитком зору, координацією рухів, мовлення і мислення. Вона не тільки сприяє вдосконаленню цих якостей, а й допомагає учням засвоювати через образи композиційну довершеність явищ і предметів навколишнього світу і, таким чином, впорядковувати, аналізувати та інтегрувати розрізнені знання. Художня праця – це художньо-пізнавальна діяльність. Вона пов'язана з іншими навчальними предметами і суспільними темами. Завдяки використанню ігрових ситуацій художня праця допоможе учням позбавитись від негативних переживань за результати своєї роботи, пробудити віру у власні сили.

Художня праця – це інтегрована діяльність молодших школярів Її метою є створення не лише матеріальних, а й духовних цінностей зображувальними, конструктивними і декоративними засобами. В програмі інтегрованого курсу домінуючою є конструктивна форма художнього мислення, яка забезпечує розвиток якостей, необхідних для формування просторових уявлень учнів. У процесі їхньої художньо-конструктивної діяльності активізуються і зображувальне, і декоративне художнє мислення.

Змістом програми художньої праці є: пізнавальна, виховна, розвиваюча цінність навчального матеріалу; адекватність змісту курсу “Художня праця” віковим особливостям учнів молодших класів; можливість реалізації і принципів наступності і перспективності в межах курсу і його зв'язках з іншими предметами; емоційний потенціал змісту, який забезпечує повноцінний художньо-естетичний розвиток учнів; поєднання у навчальному матеріалі традиційних і сучасних загальнонаціональних і регіональних видів діяльності.

Програмою для I класу передбачено навчити дітей бачити красу праці, цілісно спрямувати художні зразки, композиційну рівновагу форм. Без уміння бачити і передавати у виробках композиційну рівновагу учні не зможуть збагнути, яким чином фізично нерухомі зображення предметів завдяки певному розташуванню на площині стають динамічними. Вчитель повинен враховувати дію закону сензитивного розвитку учнів і свідомо використовувати схильність першокласників до художньої праці.

Учні 2-3 класів навчаються усвідомлювати вже не композиційну рівновагу форм, а композиційну динаміку їх. Такі композиції відповідають пізнавальним інтересам дітей цього віку.

Учні 4 класу цікавить не лише процес та кінцевий результат праці, а й

різні види художньої обробки матеріалів. Вони прагнуть до вдосконалення спеціальних умінь і навичок, до використання улюблених матеріалів та інструментів, виявляють інтерес до поглиблення і розширення знань з тих чи інших напрямків праці.

У програмі відображено регіональні особливості шкіл. Для шкіл, розмішених у великих промислових районах України, домінуючими можуть бути теми з художнього конструювання. В областях, де традиційно розвинені народні промисли, основним напрямком художньої праці стає декоративно-прикладне мистецтво. В сільських районах України більше уваги можна приділити заняттям з флористики, аранжування рослин, художнього оздоблення побуту.

Програмою “Художня праця” передбачено такі види діяльності: художньо-побутова праця (з урахуванням традиційних народних свят); господарська праця (з елементами календарно-обрядової поезії); аранжування рослин; зображення на площині (з елементами мультиплікації, художнього проектування); художньо-трудова діяльність (конструювання, моделювання, макетування з різних матеріалів); сприймання мистецтва і об’єктів навколишнього середовища; декоративно-прикладне мистецтво.

Змістом програми передбачається ускладнення кожного виду діяльності. Визначено обсяг знань і сформульовано вимоги щодо вмінь і навичок з кожного виду діяльності.



Питання і завдання для самоконтролю

- *Які принципи покладені в основу програми трудового навчання молодших школярів?*
- *Визначити структуру програми трудового навчання.*
- *Дати характеристику змісту трудового навчання в молодших класах.*
- *В чому виражається зв'язок елементарних понять предмета, знаряддя праці, процесу, результату сільськогосподарської праці в 1-4 класах?*
- *Характеризувати зміст програми “Художня праця”.*

Розділ III

ОБЛАДНАННЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

Обладнання робочої кімнати для учнів початкових класів

Трудове політехнічне навчання молодших школярів є складовою частиною єдиної системи навчання та розвитку. На уроках і в позаурочний час учні виготовляють вироби, набувають елементарних умінь та навичок обробляти матеріал ручними інструментами або вдаються до виготовлення нескладних пристроїв та механізмів, виконують і читають прості креслення, користуються ними, здобувають початкові загальнотехнічні знання.

Ефективність трудового навчання молодших школярів визначається як науково-педагогічним рівнем викладання, так і матеріальною базою. Тому важливо мати у школі робочу кімнату для занять із трудового навчання, обладнану відповідно до навчально-виховних завдань, технічних та санітарно-гігієнічних вимог.

Робоча кімната організовується в приміщенні, площа якого повинна дорівнювати 54-60 м². Тобто на кожного учня класу повинно припадати 1,5-2 м² площі. На цій площі обладнуються робочі місця учнів та робоче місце вчителя.

При обладнанні робочої кімнати перш за все, необхідно витримати науково обгрунтовані рекомендації по фарбуванню приміщення та обладнання. При фарбуванні кімнати, вікна якої виходять на сонячний (південний) бік, необхідно витримати холодні тони (зелений, зелено-блакитний, блакитний). При фарбуванні робочої кімнати, вікна якої виходять на тінюву (північну) сторону, необхідно витримати теплі тони (жовтий, лимонний). При виборі кольорів для фарбування підлоги, стін, меблів, обладнання необхідно домагатись оптимального співвідношення кольорів, які в сукупності повинні створювати сприйнятливу кольорову гаму.

Однією з найважливіших вимог з виробничої санітарії є освітлення робочих місць учнів. Недостатнє і нераціональне освітлення затруднює виконання навчальних завдань, призводить до перенапруження і швидкого стомлення органів зору, погіршення якості роботи. Добре освітлення підвищує гостроту зору, прискорює процес праці й поліпшує її якість. При природному освітленні співвідношення заскленої площі вікон до площі підлоги повинно дорівнювати 1:3 або 1:4. Для забезпечення робочого місця природним освітленням їх необхідно розмішувати так, щоб світло падало

спереду від учня (що найбільш раціонально) або з лівого боку (що допустимо). Не слід розмішувати робоче місце так, щоб освітлення падало з правого боку або ззаду. Штучне освітлення у всіх приміщеннях шкіл здійснюється із застосуванням ламп денного освітлення або ламп розжарення. У робочих кімнатах для I-III класів освітленість повинна бути не менше 300 лк при люмінесцентному освітленні і не менше 150 лк при освітленні лампами розжарення (приблизно 6 ламп розжарення по 300 Вт кожна).

У робочій кімнаті повинні бути створені найсприятливіші метеорологічні умови для роботи учнів (температура, вологість, швидкість руху повітря). Температура в робочій кімнаті повинна дорівнювати 17-18 °С. Для провітрювання ву вікнах повинні бути кватирки чи фрамуги, а також примусова вентиляція витяжного типу. Найсприятливішим умовам відповідає відносна вологість у кімнаті в межах 40-60 %.

Для створення відповідних санітарно-гігієнічних умов велике значення має озеленення робочої кімнати. Зелені насадження впливають на мікроклімат: поліпшують склад повітря і значно знижують його температуру влітку, підвищують вологість.

Озеленюючи приміщення, слід пам'ятати, що рослини не повинні перешкоджати нормальному протіканню навчального процесу, затемнювати вікна, світильники; озеленення кімнати повинно гармонійно поєднуватись із загальним художнім оформленням інтер'єру.

Способи розміщення декоративних рослин у кімнаті – різноманітні. Квіти розмішують на стояках і трубчастих підставках або рейкових конструкціях, фасонних полочках, настінних дротяних кронштейнах. Рослини можна підвішувати до стелі, або до стін на капронових шнурах, чи розставляти на підлозі на різних рівнях у вазонах. Можна розмістити рослини і на стелажах. Такі композиції із зеленню дуже зручні, декоративні й не займають багато місця.

Обладнання робочого місця учителя

У передній частині робочої кімнати монтується підвищення розміром 1700 × 3000 мм і висотою до 200 мм. Підвищення необхідне для того, щоб учитель бачив усіх учнів, які працюють у робочій кімнаті, а вони – зразки виробів, наочні посібники тощо, які демонструє учитель. На підвищенні обладнується робоче місце учителя і демонстраційне робоче місце учня. На столі учителя вмонтований пульта керування технічними засобами навчання (відкривання в закривання штор затемнення, піднімання екрана, керування кіноапаратом, діапроектором), а також вимикачі для вмикання напруги на робочі місця учнів. Демонстраційне робоче місце обладнується точно так, як і робочі місця учнів. Демонстрація прийомів найбільш ефективна в тому випадку, коли учитель має можливість показати правильну робочу хватку

інструменту, а також робочі руки в різних ракурсах. Це можливо лише в тому випадку, коли демонстраційний стіл змонтований на поворотному крузі. Повертаючи демонстраційний стіл в необхідне положення, учитель має можливість показувати прийоми роботи в різних ракурсах.

На передній стіні робочої кімнати на висоті 800 мм від підвищення закріплюється класна дошка розміром 1200 × 3000 мм, з пристроями для вивішування таблиць, плакатів. Над дошкою закріплюється екран для демонстрації кінофільмів, діафільмів та діапозитивів. Вздовж нижнього краю дошки прикріплюють жолоб для крейди. Було б дуже добре, якби дошка рухалась вниз і вгору, тобто змінювалась відстань нижнього краю дошки по відношенню до підвищення. Дошку обладнують шторками з тканини. Під дошкою закріплюють планшет із розміщеним на ньому креслярським інструментом (лінійка, кутник, транспортир, циркуль). З лівого боку від креслярської дошки розміщують шафу для таблиць та інших наочних посібників. З правого – обладнують санітарний куточок, в якому установлюють раковину з водопровідним краном і водостічною трубою. Вище раковини розміщують полицки для мильниць, а також аптечку, з набором необхідних перев'язочних матеріалів та медикаментів. Тут же розміщують і електрорушничок.

Обладнання робочого місця учня

Основна площа приміщення робочої кімнати відводиться під робочі місця учнів. Найбільш раціональними робочими місцями є одномісні столи з розміром кришки 500 × 600 мм. Якщо ж обладнати робочу кімнату одномісними столами немає можливості, то обладнують двомісними з розміром кришки 500 × 1200 мм. У кімнаті повинні бути столи різної висоти, так як в ній навчаються учні всіх початкових класів.

Робоче місце повинно відповідати росту учня. Внаслідок антропометричних вимірів дітей віком від 7 до 10 років виявлено, що для обладнання робочих місць учнів необхідні столи і стільці двох розмірів при інтервалі росту учнів в 15 см.

Таблиця 4

№№ парти, столу	Групи росту в см	Висота заднього краю кришки стола над підлогою	Висота переднього краю сидіння над підлогою
А	до 130	54,0	32,0
Б	130-145	60,0	36,0

Найкращі фізіологічні і гігієнічні умови для роботи учнів створюються

при відповідності навчального обладнання (столу, стільця) росту пропорції дітей. При цьому забезпечується можливість збереження робочої пози, що найменше втомлює дітей. При роботі за робочим місцем учень повинен сидіти на стільці, тримаючи корпус і голову прямо, лише трохи нахиливши її вперед. Між тулубом і краєм стола повинен залишатися вільний простір 3-4 см. Ноги зігнуті в тазобедерних і колінних суглобах під прямим кутом. Ступні опираються на підлогу або підніжку. Така постава може бути забезпечена лише у випадку правильного набору меблів відповідно до росту учня. Так як у робочій кімнаті передбачається навчання учнів усіх початкових класів, то меблі повинні бути різної висоти, під ноги і стілець необхідно підкладати спеціальні підставки.

На одному з перших занять у робочій кімнаті вчитель розставляє учнів за робочими столами у відповідності з їх ростом і закріплює за ними це робоче місце.

Кожне робоче місце обладнується комплектом інструментів індивідуального користування.

Для роботи з папером і картоном: ножиці (завдовжки 110-120 мм) із заокругленими кінцями, добре загостреною різальною частиною, довжина якої 70-80 мм; сталеве шило – кругле, завдовжки 40 мм (з ручкою 85 мм); масштабна лінійка 20-25 см; олівець простий ТМ; пензлик для клею; дерев'яний косинець; картонажний ніж (ручка довжиною 100-120 мм, лезо 20-30 мм); баночки для клею і води, циркуль.

Із тканиною і волокнистими матеріалами: набір голок від № 1 до № 12 (залежно від товщини ниток); наперсток; ножиці; лінійка та косинець; булавки; крючки для в'язання (металеві, дерев'яні або пластмасові); п'яльця; шаблони, викрійки; сантиметрова стрічка; олівець; грибок для штопки; кравецька крейда.

Із деревом і фанерою: лінійка, олівець ТМ; ножівка дрібнозуба, молоток (вагою 200 г); лобзик з набором пилок; підставка для випилювання; електровипалювач; буравчики.

Для роботи з дротом, жерстю і фольгою: кусачки для перекушування дроту і проводів; круглогубці для згинання дроту; плоскогубці для згинання і скручування деталей; рисувалки для нанесення рисок при розмічуванні деталі; ножиці для різання жерсті; лещата з шириною губок 50 мм; лінійка металева; ножівка по металу; слюсарний кутник; циркуль слюсарний.

Для роботи з різними матеріалами: стеки (дерев'яні або пластмасові); столики для ліплення, підкладні дошки розміром 200 × 200 мм; ванночки (пластмасові або з білої жерсті); качалочки (діаметром 20 мм і довжиною 300 мм); дротяний різак.

Для технічного моделювання: викрутки, гайкові ключі, конструктори технічні (металеві чи пластмасові), конструктори будівельні (пластмасові чи дерев'яні), електроконструктори.

Інструменти і обладнання повинно відповідати по будові і вазі фізичним можливостям учнів молодших класів.

Важливе місце в організації трудового навчання займають питання зберігання інструментів і їх раціонального розміщення на робочому місці. Інструменти індивідуального користування зручно зберігати у висувних шухлядах, розміщених під кришкою робочого стола. Всередині шухляда розділена на чотири секції: секція для розміщення розмічальних і контрольно-вимірних інструментів; для інструментів по обрізці паперу і картону; для інструментів по обробці тканини; для інструментів по обробці деревини і металу.

Робоче місце учня обладнується також розеткою з напругою 36 вольт, для ввімкнення електровипалювача. Подача напруги здійснюється з пульта керування на робочому місці учителя.

Методичне забезпечення

Одним із важливих шляхів удосконалення трудового навчання молодших школярів – це створення комплексу методичного забезпечення уроків праці та позаурочних занять. Комплекс методичного забезпечення виготовляється силами вчителів та учнів. До комплексу входять:

- ◆ площинні графічні посібники (таблиці, плакати, картини, демонстраційні технологічні картки, креслення, технічні рисунки);
- ◆ екранні посібники (діафільми, діапозитиви, кінофільми);
- ◆ натуральні наочні посібники (колекції паперу і картону, ниток і тканин, природних матеріалів, металів, пластмас, набори деталей конструктора, зразки інструментів, пристроїв, виробів);
- ◆ роздатковий матеріал (креслення виробів, технічні рисунки, технологічні картки);
- ◆ методичні рекомендації для проведення бесід, інструктажу з різних тем програми, екскурсій, дослідів тощо);
- ◆ картотека методичної та спеціальної літератури, журнальних статей.

Усі ці матеріали комплектуються у шафах, розміщених вздовж задньої стіни робочої кімнати. В шафах знаходиться весь матеріал для уроків в 1, 2 та 3 класах. Для зберігання методичного матеріалу використовуються папки або картонні коробки. На торцовій частині папок або коробок робиться надпис, до якої теми програми відноситься зібраний матеріал, наприклад: “Папір і його властивості”, “Виготовлення виробів за шаблонами”, “Оздоблення виробів із тканини”, “Аплікація з рослинних форм”, “Будівельне макетування” тощо. Тут же зібрані підготовлені вчителем розробки уроків із найбільш складних тем програми, конспекти уроків із технічного моделювання, з роботи з різними матеріалами.

Робоча кімната обладнується технічними засобами навчання: кінопрое-

ктором “Радуга-2” з дистанційним керуванням, діапроектором для демонстрування слайдів і діафільмів, а також епіпроектором для демонстрування непрозорих зображень. Технічні засоби навчання монтуються в шафі, а управління ними здійснюється з пульта керування вчителя.

У робочій кімнаті повинні бути оформлені стенди: “Правила техніки безпеки та внутрішнього розпорядку”, “Робота з папером і картоном”, “Робота з тканиною”, “Моделювання”, “Робота з природними матеріалами”.

Вчителі збирають вироби учнів для постійно діючої виставки. Для її оформлення в кімнаті обладнуються стелажі. Кращі вироби використовуються і як зразки на уроці.

Для успішної роботи учні забезпечуються необхідною кількістю матеріалів: паперу, картону, тканини, тасьми, ниток, глиною, пластиліном; клеєм, фарбою, жерстю, дротом, фольгою, фанерою, пластмасами, конструкторами. Все це також зберігається в шафах.

Відповідна матеріальна і методична база дає можливість творчо підходити до кожного уроку, удосконалювати систему роботи трудового навчання і виховання молодших школярів, успішно вирішувати основні завдання щодо виховання молодших школярів, успішно вирішувати основні завдання предмета, прищеплювати дітям інтерес до праці, до людей праці.



.....



- *Обґрунтуйте доцільність створення кімнати для трудового навчання учнів молодших класів.*
- *Які санітарно-гігієнічні вимоги ставляться до робочої кімнати для учнів молодших класів?*
- *Як обладнується робоче місце вчителя?*
- *Як обладнується робоче місце учнів?*
- *Перерахувати інструменти індивідуального користування за видами робіт учнів.*
- *Методичне забезпечення робочої кімнати з трудового навчання.*
- *Дати характеристику роботи вчителя по створенню навчальної бази з трудового навчання молодших школярів.*

МЕТОДИ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Поняття про методи і прийоми навчання

Під методами трудового навчання розуміють способи спільної роботи вчителя й учнів, у процесі якої досягається засвоєння учнями знань, формуються трудових умінь і навичок, виховання загальнолюдського ставлення до праці, розвиваються пізнавальні здібності, самостійність, творча активність у навчальній і трудовій діяльності.

Це класичне визначення методів по відношенню до початкових класів можна трансформувати так: методи трудового навчання – це способи взаємозв'язаної і взаємозумовленої діяльності вчителя та учнів, під час якої учні під керівництвом учителя набувають теоретичних знань про працю людей, матеріали та інструменти, про планування технологічного процесу виготовлення виробів, а також умінь і навичок з обробки матеріалів відповідними інструментами та виготовлення виробів. У процесі такої діяльності в учнів формується світогляд, розвиваються їх пізнавальні, розумові і фізичні сили та здібності, розширюється загальний і технічний кругозір, що є передумовою підготовки до життя.

Ефективність методів значною мірою залежить від правильного вибору методичних прийомів. Методичні прийоми – складові елементи методу або окремих дії вчителя та учнів, спрямовані на досягнення навчально-виховної мети.

Існують найрізноманітніші методичні прийоми, які в різних сполученнях проявляються в методах роботи вчителя.

Логічні прийоми – прийоми формування розумової діяльності учнів (способів мислення). До них відносяться: виділення головного, порівняння, узагальнення тощо.

Технічні прийоми потребують раціонального використання засобів діяльності вчителя й учнів: різноманітного обладнання, матеріалів, пристроїв, технічних засобів навчання тощо.

У процесі навчання методи і прийоми використовуються в різних сполученнях. Один і той же вид діяльності учнів в одних випадках виступає як самостійний метод, а в інших – як прийом навчання. Так, бесіда і пояснення є самостійними методами навчання. Якщо ж учитель епізодично застосовує їх у ході практичної роботи для мобілізації уваги учнів, виправлення помилок та інше, то пояснення і бесіда виступають як прийоми навчання, що входить у метод вправ. Методи і прийоми можуть мінятися місцями. Якщо,

наприклад, повідомлення навчального матеріалу ведеться методом пояснення, в процесі якого демонструються наочні посібники, то ці демонстрації виступають як прийоми. Але якщо посібник є об'єктом вивчення, основні знання учні одержують на основі його розгляду, то демонстрація виступає як метод навчання, а пояснення учителя як прийом.

Класифікація методів трудового навчання

На відміну від інших навчальних предметів, заняття з праці характеризуються такими особливостями:

- трудова діяльність учнів пов'язана не лише із засвоєнням знань, набуттям практичних вмінь і навичок, а й зі створенням матеріальних цінностей;
- серед джерел знань важливе місце займають знаряддя і предмети праці, трудові і технологічні процеси;
- виховна дія в процесі навчання спрямована перш за все на формування і розвиток в учнів загальнолюдських якостей особистості;
- заняття з учнями проводяться в навчально-виробничих умовах – робочій кімнаті з праці для учнів початкових класів.

Ефективність практичних занять із трудового навчання в багатьох випадках визначається тим, наскільки правильно вибрані учителем методи навчання.

Зупинимось на класифікації методів трудового навчання. Загальноприйнятої класифікації методів трудового навчання поки що не існує. Найбільше розповсюдження в педагогічній літературі одержали два напрямки класифікації методів:

- за видами джерел, з яких учні набувають знання та вміння;
- за видами діяльності учнів.

Існують і інші класифікації трудового навчання, що характеризується методами викладу навчального матеріалу і керівництва роботою учнів, а також методами самостійної роботи. Але, на нашу думку, в початкових класах доцільною є класифікація за першими двома ознаками.

Представники першого напрямку виділяють три форми методів:

- усні словесні (розповідь, пояснення, бесіда), при яких джерелом знань є усне слово учителя;
- наочні (спостереження учнями натуральних об'єктів, процесів або їх зображень – таблиць, моделей, діафільмів, діапозитивів), при яких джерелом пізнання є наочні засоби;
- практичні (виконання трудових завдань, спостереження предметів і явищ у процесі праці), при яких джерелом пізнання є практична робота учнів.

Представники другого напрямку виділяють чотири групи методів:

- репродуктивний (пояснювально-ілюстративний);
- частково-пошуковий;
- проблемний;
- дослідницький.

До репродуктивного (пояснювально-ілюстративного) вони відносять пояснення, розповідь, бесіду звукозапис, читання, демонстрації з запам'ятовуванням і відтворенням інформації; до частково-пошукових методів – одержання інформації з розповідей, бесід, кінофільмів, технологічних карт тощо, в яких частина відомостей пропущена, з тією метою, щоб учні змогли доповнити їх самостійно; до проблемних методів – постановку проблемних ситуацій, усвідомлення проблеми, висування гіпотези, пошук і практичне вирішення проблеми; до дослідницьких методів – самостійний аналіз завдання об'єкта праці, створення ідеального образу в мозку учня, конструювання об'єкта праці з графічним вираженням його на папері, планування трудового процесу, організацію трудової діяльності, проведення технологічних операцій і самоконтроль за своєю роботою.

Усні словесні методи

Усні словесні методи є найбільш розповсюдженими в практиці трудового навчання. Це бесіда, розповідь, пояснення.

Бесіда – метод навчання, при якому учитель з допомогою ціленаправлених питань до учнів мобілізує їх знання і практичний досвід для засвоєння нових знань. У практиці трудового навчання бесіду застосовують на заняттях в усіх класах – від молодших до випускних.

Учні навіть на перший урок трудового навчання в I класі приходять з деякими знаннями, навичками і вміннями, з деяким досвідом. На наступних заняттях їх досвід розширюється, поглиблюється, що сприяє застосуванню на уроках методу бесіди. Успіху бесіди сприяє чітке визначення теми, логіка плану і уміле формування заняття, що дозволяє учителю спрямувати думку учнів.

Користуючись методом бесіди, учитель організовує учнів на самостійну підготовку робочих місць, визначення корисності виробу, який виготовляють на уроці, пригадує з учнями властивості та призначення матеріалів, будову та застосування інструментів.

Характерними ознаками є те, що учитель звертається до учнів з різними запитаннями про працю людей, про матеріали, інструменти, про планування технологічного процесу виготовлення виробів тощо. Уміння учня дати правильну і повну відповідь залежить від характеру і постановки запитання, від того, наскільки правильно, вдало сформульоване запитання. У зв'язку з цим до формування запитання для бесіди ставляться певні вимоги, а саме: запи-

тання повинні бути тісно пов'язані з раніше вивченим матеріалом і впливати з нього; запитання слід формувати просто, ясно, чітко. Бесіда може використовуватись на різних етапах уроку. Бесіда, що проводиться на початку уроку, допомагає дітям встановити зв'язок із раніше вивченим матеріалом, визначити матеріали та інструменти, необхідні для роботи, уявити послідовність трудового процесу. Під час виконання практичної роботи може виникнути необхідність проведення поточної бесіди, в якій шляхом постановки конкретних запитань і відповідей учнів на них, учитель передає додаткову інформацію про трудовий процес. Після закінчення практичної роботи учитель, як правило, проводить підсумкову бесіду, основна мета якої – залучити учнів до обговорення роботи.

Розповідь – метод усного викладу матеріалу, який носить описовий або розповідний характер, відзначається науковістю, логічною послідовністю, образністю повідомлення учням відомостей теоретичного або практичного характеру.

В початкових класах розповідь учителя спирається на раніше набуті учнями знання, систематизує уявлення і поняття дітей про відомі об'єкти, навчає їх застосуванню знань на практиці. Розповідь учителя повинна бути короткою, без великої кількості прикладів, так як учні не зможуть із такої розповіді виділити головне, запам'ятати його.

Розповідь може бути дедуктивною (від загального положення конкретних фактів) або індуктивною (із ряду конкретних фактів виводиться конкретне положення). В першому випадку вчитель знайомить учнів із загальними поняттями, а потім ілюструє їх конкретними прикладами; в другому – учитель знайомить учнів з конкретними об'єктами техніки і виробництва, поступово переходить до узагальнень. У процесі розповіді вчитель може використовувати навчальні таблиці, моделі, діафілми тощо. Розповідь повинна задовольняти такі дидактичні вимоги: бути достовірною, логічно послідовною, емоційною, доступною для розуміння учнями початкових класів. Розповідь як метод навчання має в собі і слабкі сторони: знання учні одержують у готовому вигляді. Від учня вимагається лише розуміння змісту розповіді і запам'ятовування його. Для подолання цього недоліку бажано, щоб розповідь була не лише повідомленням учителя, але і включала б роздуми і бесіди, спільні узагальнення і висновки.

Пояснення – метод усного викладу матеріалу з перевіркою засвоєння і залученням учнів до вирішення питань, що розглядаються на уроці. Поясненню на уроках трудового навчання відводиться велике місце. Учитель пояснює учням, як підготувати робоче місце до заняття з праці, виготовити виріб. Даючи настанови щодо виготовлення виробу, учитель пояснює властивості матеріалів, як підібрати їх для виготовлення виробу, будову і використання інструментів, приладів і пристроїв, використання технічної документації. Пояснення застосовується також при тлумаченні нових слів, тех-

нічних термінів. Характеризується пояснення лаконічністю і чіткістю викладу матеріалу, застосовується на будь-якому етапі уроку.

Демонстраційні методи

Демонстраційний метод навчання є одним із найважливіших засобів у реалізації принципу наочності навчання. Навчальна демонстрація включає в роботу органи чуття: зір, слух, нюх, дотик, смак, з допомогою яких в учнів виникають відчуттєві уявлення про реальні предмети і явища. На уроках трудового навчання демонстрація є не лише засобом наочного навчання, а й джерелом знань, об'єктом вивчення школярами. Учитель не тільки пояснює, а й показує учням, як підготувати робоче місце до заняття, як розташувати матеріали, інструменти, пристрої, прилади. Підготовлене вчителем робоче місце учні сприймають, як взірець.

Повідомляючи тему та мету уроку, вчитель демонструє учням виріб, який вони виготовлятимуть. Під час інструктажу він демонструє матеріал, з якого виготовлятимуть виріб, інструменти, прийоми роботи, а також ілюструє цей процес наочними посібниками.

На уроках трудового навчання в початкових класах використовуються різні види демонстрації, які можна об'єднати в такі групи:

- демонстрація об'єктів і процесів, що вивчаються в натуральному вигляді (натуральні наочні посібники);
- демонстрація картин і графічних зображень (образотворчі наочні посібники);
- демонстрація кінофільмів, діапозитивів і діафільмів;
- демонстрація прийомів роботи.

До натуральних наочних посібників належать: інструменти, зразки виробів, матеріали, моделі, макети тощо. До образотворчих – таблиці, картини, креслення, технологічні картки, діаграми. Наочні посібники можуть бути як заводськими, так і саморобними, але повинні відповідати дидактичним і технічним вимогам: наочні посібники повинні відповідати змістові навчального матеріалу, віковим особливостям учнів, мати естетичний вигляд.

Прийоми роботи і трудових дій, що демонструються учителем під час інструктажу, повинні забезпечувати швидке й точне засвоєння учнями вмінь і навичок, необхідних для обробки матеріалів та виготовлення виробів. Демонстрування прийомів роботи проводиться в такій послідовності: цілісний показ у робочому темпі; сповільнений показ, що супроводжується поясненнями; знову цілісний показ у робочому темпі. Потім одному або декільком учням пропонується по черзі виконати трудову дію. При виконанні їх учні можуть допускати помилки. В цьому випадку вчитель знову пояснює і демонструє правильні прийоми виконання трудових дій.

Демонстрування та ілюстрування треба поєднувати з поясненням, що дає можливість зробити навчання більш дохідливим, підвищує зацікавленість учнів до завдання, збуджує у них творчу ініціативу.

Важливим засобом унаочнення при поясненні матеріалу є виконання учителем найпростіших рисунків на дошці. Застосування їх розширює можливості формувати в учнів наочні уявлення про речі й процеси. Основна перевага рисунку на дошці – послідовне виконання його учителем на очах в учнів. Тому готові плакати не можуть замінити зарисовки на дошці, в ході яких учитель дає відповідні пояснення, робить надписи і необхідні позначення на рисунках.

Зарисовки на дошці застосовуються, наприклад, при поясненні учнями послідовності розмітки виробів, що будуть виготовлятися. Рисунок на дошці виконується збільшеним планом. Всі його лінії і позначення повинні бути чіткими і добре видимими. Необхідно дотримуватись правильних пропорцій й розмірів окремих частин рисунку. На заняттях з трудового навчання в початкових класах часто використовуються технічні рисунки, креслення, ескізи, технологічні картки. Застосування цих унаочнень допомагає визначити технологічну послідовність виконання операцій і правильно спланувати роботу учнів по виготовленню виробу. При використанні графічних документів на уроках трудового навчання необхідно враховувати доступність їх для учнів, відповідно до рівня їх підготовки.

Досить часто на уроках трудового навчання застосовується демонстрація навчальних діафільмів і діапозитивів, складених за програмою трудового навчання початкових класів. Кінофабрики України випускали такі діафільми, як “Робота з папером”, “Елементи графічної грамоти в трудовому навчанні”, “Робота з конструктором”, “Робота з природними матеріалами”, “Глина і її властивості” тощо.

Цінність навчальних діафільмів і діапозитивів беззаперечна. Але не всяка демонстрація дає необхідний ефект. Тому при виборі окремих наочних посібників необхідно враховувати вимоги: діафільм за своїм змістом повинен відповідати темі уроку і його навчальній і виховній меті, зміст діафільму повинен відповідати рівню підготовки учнів.

Готуючись до уроку, учитель відбирає діафільми і діапозитиви для показу з урахуванням вище зазначених вимог. Він повинен особисто переглянути діафільм і встановити, на якому етапі уроку доцільно його демонструвати. Демонстрації, які проводяться на уроках, не є самоціллю. Це лише один із засобів вирішення навчального завдання. Відбір демонстрацій залежить від змісту матеріалу, методу його вивчення, досвіду і рівня підготовки учнів. На уроках не слід захоплюватись показом великої кількості наочних посібників, а тим більше тих, які не стосуються теми заняття.

Навчальні плакати, таблиці й інші графічні посібники повинні відображати найбільш суттєві ознаки процесів і явищ, що вивчаються. На них не

повинно бути нічого зайвого, що може відволікати увагу учнів. Якщо необхідно показати декілька наочних посібників, то демонструють їх в міру необхідності, щоб не розпорошувати увагу учнів. Використані посібники зразу ж прибираються. Під час демонстрування наочних посібників особливу роль відіграє прийом порівняння та зіставлення, внаслідок чого підкреслюється основна з помічених ознак, рис, властивостей. Часто під час демонстрування таблиць пряме відношення до конкретного навчального завдання має лише частина рисунків або навіть частина одного з рисунків. У цьому випадку увагу учнів слід зосередити на головному.

Важливою умовою ефективного використання демонстраційного матеріалу є керівництво з боку вчителя сприйманням учнями демонстраційних об'єктів, трудових дій, зображень. Для перевірки правильності сприймання, розвитку спостережливості і пізнавальної активності учитель задає учням запитання. В ході бесіди учні самостійно формулюють висновки на основі спостереження.

Практичні методи

На уроках трудового навчання в початкових класах поряд із політехнічними знаннями учні оволодівають загальнотрудовими політехнічними вміннями і навичками.

Під вмінням розуміють здатність людини до свідомого виконання даної дії, набуття на основі знань елементарного досвіду. Знання виступають теоретичною основою дій, що виконуються. У правильному виконанні дій відіграє роль як особистий досвід учнів, так і сприймання ними чужого досвіду. Для формування умінь необхідно провести самими учнями виконання навчальних дій. При пробному виконанні дії чужий довід поступово стає надбанням особистого досвіду учнів, елементарні вміння поступово об'єднуються в більш складні вміння, багато з них перетворюються у навички.

Навички – автоматизований компонент діяльності, вироблений у процесі вправ. Це автоматизовані елементарні вміння, які, дякуючи тренуванню, одержать швидкість і точність виконання. В початкових класах практичні вміння і навички формуються в процесі виконання учнями певних трудових завдань, практичних робіт, внаслідок багаторазового повторення цілеспрямованих дій, тобто внаслідок виконання вправ. До вправ, як методу навчання, ставиться ряд дидактичних вимог:

- ◆ вправи ґрунтуються на свідомій діяльності учнів. Провідну роль у процесі формування навичок відіграє свідомість. Практика трудового навчання показала, що механічний підхід до формування навичок не сприяє успіхам;
- ◆ вправи та їх елементи поступово ускладнюються;

- ◆ у процесі виконання вправ необхідно, щоб учень контролював свої трудові дії.

Правильність виконання трудових дій, рухів, операцій контролюється вчителем з самого початку. Більший ефект контроль матиме тоді, коли до нього залучатимуться самі учні, якщо їх привчити до самоконтролю. Тому, пояснюючи правила виконання трудових прийомів, учитель одночасно вказує учням на вимоги, на основі яких вони роблять висновок про правильність своїх дій.

У процесі трудової політехнічної підготовки учнів початкових класів формуються три основні групи вмінь: політехнічні уміння, загальнотрудові вміння, спеціальні трудові уміння. До першої групи відносяться уміння з вимірювання виробів і їх елементів; обрахунку розмірів виробів, що виготовляються в процесі роботи; графічні з читання креслень, ескізів і технічних рисунків; технологічні, по виконанню певних технологічних операцій. До другої групи належать уміння організувати своє робоче місце і підтримувати його в належному стані протягом усього уроку; конструкторські уміння зі створення виробів, визначення їх розмірів; діагностичні – з визначення і попередження помилок, які можуть виникнути в процесі роботи. До третьої групи відносяться уміння з обробки паперу, картону, тканини, природних матеріалів, деревини, металу, а також збирання і налагоджування виробів.

Методи формування пізнавальних інтересів на уроці

Найхарактернішою ознакою методики сучасного уроку є орієнтація на всебічний розвиток активності й самостійності учнів. Зміст, методи й структура уроку мають підпорядковуватись його меті. Синтез мислення, мови і дії на уроці – найважливіше з погляду забезпечення розвитку пізнавальних інтересів дітей молодшого шкільного віку. Збудженню і розвитку інтересів учнів молодших класів сприяють такі фактори:

- схематичне розв'язання учнями послідовних завдань, що передбачають застосування засвоєних знань на практиці;
- створення проблемних ситуацій під час вивчення теоретичних питань та розв'язання практичних завдань;
- дослідження властивостей матеріалів, технологічних процесів тощо, в ході чого учні вирішують поставлені проблеми;
- самостійне розв'язання учнями пошукових завдань, що передбачають застосування засвоєних знань на практиці;
- індивідуалізація навчання в двох напрямках: робота з усунення прогалин у знаннях учнів; робота з розвитку розумової діяльності дітей, їх інтересів, розширення їх кругозору та поглиблення знань.

Ці фактори і покладені в основу активних методів навчання: частково-пошукового, проблемного, дослідницького.

Частково-пошуковий метод. Суть цього методу полягає в тому, що учням не дається кінцевий результат вирішення поставленого завдання, а частину поставлених питань пропонується вирішити самостійно. Починаючи з молодших класів, елементи пошуку пріоритетні на уроках трудового навчання. При виготовленні будь-якого, навіть самого простого виробу, перед учнями необхідно ставити питання самостійного вирішення, які будуть сприяти розвитку конструкторських умінь: який краще вибрати матеріал для виробу; як він повинен виглядати в готовому вигляді, щоб ним було зручно користуватись і був він красивим і міцним; як зекономити матеріал при виготовленні виробу; яким способом краще скласти виріб тощо. Колективно обговорюючи ці питання, учні приходять до оптимального вибору конструкції. Для розвитку творчої ініціативи учитель використовує різні прийоми. Наприклад, на початкових етапах навчання учні працюють за технологічними картками з детальним описом операцій. Поступово при складанні технологічних карток частину даних опускають. Це заставляє учнів самостійно вирішити деякі посильні для них завдання. Таким прийомом користуються і при складанні креслень виробів. У посібнику для початкових класів “Умілі руки” (автор Міщенко І. Т.) подано креслення, що мають неповні дані про розміри виробів, які повинні обрахувати учні самостійно. Такі розміри позначені в посібнику знаками “?” або “Х”. При конструюванні і виготовленні папки для зошитів, частину посильних для учнів завдань вони вирішують в процесі пошукової діяльності. Учні встановлюють кількість кришок у папці, визначають по стопці зошитів товщину папки, а також її ширину і довжину. Далі підраховують і скільки деталей потрібно заготовити та визначають їх розміри. Таким чином, у практиці трудового навчання частково-пошуковий метод застосовується, як метод, що підготує учнів до самостійної творчої, конструкторської діяльності.

Проблемний метод. Проблемне навчання є психологічною доцільною системою роботи з учнями і характеризується такими особливостями:

- ◆ нові завдання не подаються в готовому вигляді; учні опановують їх у процесі активної самостійної діяльності, опираючись на раніш набуті знання і вміння;
- ◆ разом з новими знаннями учні набувають умінь їх застосовувати за різних умов, тобто оволодівають способами розумової та практичної діяльності;
- ◆ від дітей вимагається самостійності;
- ◆ створюються й розв’язуються ситуації, аналогічні до життєвих.

Проблемне навчання ґрунтується на системі проблемних ситуацій. Проблемна ситуація на уроці трудового навчання в II-III класах – це постановка

перед учнями певного пізнавального завдання, яке містить у собі протиріччя, викликає дискусію, спонукає до роздумів, пошуків і висновків. Так, при виготовленні плаваючих моделей, учитель демонструє досліди, які ставлять перед учнями певну проблему. В посудину з водою вчитель опускає кусочок фольги. Учні спостерігають, що фольга занурюється на дно. Ставиться питання – чому фольга тоне? Учні припускають, що фольга тоне, так як вона важка. Тоді вчитель робить із фольги коробочку і обережно ставить дном на воду. Учні бачать, що в цьому випадку та ж сама фольга плаває на поверхні води. Так виникає проблемна ситуація. Перший висновок про те, що важкі матеріали завжди тонуть не підтвердився. Отже, справа не лише в матеріалі, а в чомусь іншому. Уважно розглядаючи кусочок фольги і коробочку з фольги, учні роблять висновок, що вони відрізняються лише за формою: фольга плоска, а коробочка об'ємна, має пустоту, заповнену повітрям. Повітря має невелику вагу, воно легке. Учні приходять до висновку: пустотілі предмети навіть з важкого матеріалу, як метал, не тонуть. Таким чином, учитель, створюючи проблемну ситуацію, спонукає учнів будувати гіпотези, проводити досліди, спостереження, висувати припущення, самостійно робити висновки. Таким чином, проблемне викладення навчального матеріалу наближає навчальний процес у школі до наукового пошуку.

Створенню проблемної ситуації завжди передують підготовча робота, у процесі якої вчитель забезпечує учням мінімум знань, необхідних для розв'язання проблеми. Крім того, в процесі підготовчої роботи вчитель збуджує в учнів пізнавальний інтерес, стимулює їх прагнення розв'язати проблему. Якщо учні не в змозі самостійно розв'язати проблему, учитель використовує навідні запитання.

Механізм втягнення учнів у розв'язання проблемної ситуації складається з виникнення пізнавальної потреби, на базі якої з'являється пізнавальна активність, як засіб її задоволення і пізнавальний інтерес, як мотив цієї активності.

Дослідницький метод. Цей метод слід розглядати, як найвищу ступінь творчої діяльності учнів, в процесі якої вони знаходять вирішення нових для них завдань. Дослідницький метод дозволяє сформувати в учнів знання та вміння, які володіють високим ступенем переносу і можуть застосовуватись у нових трудових ситуаціях. Застосовуючи на уроці дослідницький метод, учитель здійснює підготовчу роботу, яка сприяє активізації мислительської діяльності учнів, розвитку їх самостійності, ініціативи, творчої думки, а також наближає процес до наукового пошуку. Учні знайомляться не лише з новими науковими поняттями, а й методикою наукового пошуку.

У загальному вигляді процес дослідження можна поділити на ті ж стадії, що і процес творчої діяльності дорослих: виникнення ідеї, розв'язання завдання, реалізація завдання на практиці. Поряд з цим процес дослідження у школярів має свої особливості. Для всякого дослідження, яке виконують

учні, характерною ознакою є новизна, хоч для суспільства це не являє новини. Дослідницька діяльність учнів характеризується також нижчим, ніж у дорослих, рівнем самостійних дій. Це пояснюється тим, що діти не мають ще достатніх знань та умінь, життєвого досвіду.

Як свідчить педагогічний досвід, під час керівництва дослідницькою роботою учнів слід дотримуватись таких умов:

- включення учнів у дослідницьку діяльність, яка містить у собі можливості для самостійного розв'язання питань та завдань;
- підведення учнів до творчої ідеї або пряма постановка перед ними питань, чи завдань творчого характеру;
- стимулювання творчої діяльності учнів.

Розглянемо на конкретному прикладі елементи дослідницького методу. На уроці вчитель ставить перед учнями завдання – підібрати для виготовлення корпусу кораблика папір, який відповідав би певним вимогам: бути міцним, товстим, добре фарбуватись, мав достатню щільність. Для проведення досліду в розпорядженні кожного учня є зразки писального, малювального, газетного, обгорткового паперу і калька, а також баночки з водою, фарбою, пензлики. Виконуючи нескладні дії над зразками паперу, що є в наявності в учнів (змочують водою, фарбують, розривають), вони встановлюють, що всі види паперу добре фарбуються, що газетний папір нещільний і швидко розмокає, що писальний і обгортковий папір неміцний, а калька дуже тонка для виготовлення виробу. А значить для виготовлення корпусу кораблика треба обрати малювальний папір, який задовольняє всі вимоги: міцний, щільний, товстий, добре фарбується. Наочно це можна показати на таблиці.

Таблиця 5

Вимоги до паперу	Види паперу				
	Писальний	Газетний	Калька	Обгортковий	Малювальний
Щільність	Так	ні	Так	Так	Так
Міцність	Ні	Ні	Так	Ні	Так
Товщина	Ні	Ні	Ні	Ні	Так
Фарбування	Так	Так	Так	Так	Так

Як показує вище наведений приклад, при використанні дослідницького методу, учням не дають готового вирішення завдання, а в процесі дослідів, проб, спостережень учні самостійно приходять до узагальнень і висновків.

Інструктаж у трудовому навчанні

На уроках трудового навчання в молодших класах досить широко застосовується інструктаж.

Інструктаж – це сукупність методів навчання, спрямованих на пояснення мети, завдань, послідовності і прийомів виконання трудового завдання та окремих трудових операцій, які необхідно засвоїти учням. Інструктаж є складовою частиною уроку трудового навчання. В процесі інструктажу, як правило, використовується декілька методів навчання. Такими методами є демонстрація трудових дій, прийомів і пояснення правил їх виконання; бесіда, в процесі якої учитель з'ясовує, наскільки учні зрозуміли поставлене завдання. При цьому методи тісно переплітаються між собою і їх комбінації виступають як системи.

До інструктажу ставиться ряд дидактичних вимог:

- ◆ уміле комбінування різних методів і прийомів навчання в процесі інструктажу;
- ◆ обґрунтування змісту інструктажу. Якщо завдання, яке ставить учитель перед учнями, незрозуміле їм, то вони часто порушують умови його виконання;
- ◆ повнота інструктажу і його розчленування на елементи. В залежності від складності завдання, інструктаж може бути даний весь або по частинах;
- ◆ наявність в інструктажі вказівок, з допомогою яких учні можуть контролювати свою діяльність.

При навчанні учнів трудових дій, практичних умінь і навичок проводять вступний, поточний і заключний інструктаж.

Вступний інструктаж – це повідомлення учням вказівок по виконанню трудових процесів, операцій і різних завдань, що супроводжується демонстрацією об'єктів, які вивчаються (виробів) і відповідних наочних посібників; демонстрація прийомів поводження з інструментами, прийомів виконання операцій, аналізом технічної документації (креслень, ескізів, технологічних карток). Головне завдання вступного інструктажу полягає в тому, щоб з його допомогою організувати і спрямувати діяльність учнів.

Поточний інструктаж проводять у ході уроку для виправлення помилок, що виникли в процесі виконання практичної роботи. Як правило, поточний інструктаж проводиться індивідуально, а якщо однакові помилки допускають ряд учнів, то проводяться поточний інструктаж для всього класу – фронтальний.

Заключний інструктаж учитель проводить у кінці уроку. Мета його – підбиття підсумків уроку, виконаної роботи. Проводиться заключний інструктаж у формі бесіди, в ході якої розглядається і оцінюється правиль-

ність і якість виконання учнями завдання, роз'яснюються допущені помилки, їх причини та шляхи виправлення. Заключний інструктаж будується так, щоб виховати в учнів навички самоконтролю, оцінки і аналізу трудової діяльності і діяльності своїх товаришів.



.....



- *Дати визначення методу і прийому навчання.*
- *Назвати напрямки класифікації методів трудового навчання.*
- *Дати характеристику усних словесних методів навчання.*
- *За яких умов демонстраційні методи навчання забезпечують найкращий результат у навчанні учнів?*
- *Які вимоги ставляться до вправ як методу трудового навчання?*
- *Дати характеристику методів формування пізнавальних інтересів на уроці.*
- *Пояснити особливості інструктажу та вимоги до нього.*

Розділ V

УРОК ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Урок як основна форма організації навчально-виховної роботи.

Специфіка і вимоги до уроку трудового навчання

Урок – це основна форма організації навчально-виховної роботи в школі. Під уроком розуміють заняття, яке проводиться з постійним складом учнів одного рівня підготовки. Спільним для всіх уроків є те, що вони проводяться за сталим розкладом, мають однакову тривалість (45 хв), чітко визначену тему, організаційну структуру, які визначаються змістом програмного матеріалу, характером, способами навчальної і трудової діяльності учнів.

Щоб учні послідовно оволодівали знаннями, уміннями і навичками з кожної теми програми, необхідно побудувати строго продуману систему уроків. У ній повинні бути подані всі ланки навчального процесу: сприймання нового матеріалу, його усвідомлення, закріплення та застосування знань, вироблення трудових умінь і навичок, систематизація їх, перевірка і оцінювання знань, умінь і навичок.

На кожному уроці реалізується лише частина цих ланок, згідно з якими

формулюються навчальні завдання уроку. В залежності від конкретного змісту уроку, його мети в системі інших уроків, можливостей матеріальної бази, досвіду учителя та деяких інших факторів може вирішуватись одна або декілька навчальних цілей уроку. В останньому випадку одна з цих цілей буде головною, а останні будуть відігравати підпорядковану роль.

У порівнянні з уроками інших навчальних предметів, уроки трудового навчання мають свою специфіку, свої особливості:

- ◆ центральне місце на уроці трудового навчання займає практична робота учнів;
- ◆ практична робота учнів будується на базі продуктивної праці; всі виробы, що виготовляються школярами, мають суспільно-корисну направленість, знаходять практичне застосування в школі, дитячому садку, сім'ї;
- ◆ продуктивний характер праці створює необмежені можливості для підвищення активності учнів. Спираючись на природне прагнення дітей створювати корисні речі своїми руками, вчитель спрямовує навчальний процес згідно з програмою;
- ◆ робота з різальними інструментами зобов'язує вчителя ретельно слідкувати за дотриманням учнями правил безпечної праці.

До уроків трудового навчання в початкових класах, як і до уроків з інших навчальних предметів, ставиться ряд дидактичних вимог: чіткість дидактичної мети, нерозривність виховних і навчальних завдань, правильний добір навчального матеріалу, доцільний відбір методів навчання для кожної частини уроку, колективна праця учнів поєднується з самостійністю кожного учня; організаційна чіткість уроку, продуктивний характер праці, створення умов для безпечної роботи учнів.

Політехнічний принцип навчання

Дидактичні принципи – це вихідні положення теорії навчання, якими керується учитель при організації і проведенні занять. Принципи впливають із завдань виховання, закономірностей процесу навчання і визначають його зміст, організаційні форми і методи.

У дидактиці розглядають принципи, які є спільними для викладання всіх предметів, це науковість, зв'язок теорії з практикою, систематичність і послідовність, доступність навчання, свідомість і активність, наочність, виховний характер навчання. Але кожний навчальний предмет має свої особливості. Для трудового навчання такою особливістю є принцип політехнічного навчання.

Політехнічний принцип – один із найважливіших принципів педагогіки, згідно з яким у процесі навчання в учнів повинні формуватись знання,

уміння, навички і якості особистості, які допомагають орієнтуватись у всій системі суспільного виробництва, а саме: знання з основ сучасного виробництва; уміння і навички необхідні для поведінки зі знаряддями праці, найбільш розповсюдженими у різних виробничих роботах.

Уміння і навички, необхідні для поведінки із знаряддями праці, поділяються на загальнотрудова і загальновиробничі. До перших відносяться уміння і навички з планування трудової діяльності, організації робочого місця, самоконтролю, а до других – обчислювальні, графічні, вимірні, монтажні та інші. В цілому такі уміння і навички можна назвати політехнічними, так як вони необхідні для найрізноманітніших професій і застосовуються при виконанні різноманітних виробничих робіт.

Політехнічне навчання в школі здійснюється на уроках ручної праці в молодших класах, в навчальних майстернях, у процесі суспільно-корисної праці, в позакласній роботі, а також при вивченні основ наук. У сучасній школі існує система політехнічного навчання, яка складається з окремих рівноцінних елементів. Створити в учнів уявлення про основи сучасного виробництва можна лише в тому випадку, коли відбувається дидактичний зв'язок між знаннями та вміннями, яких учні набувають в кожному з елементів системи політехнічного навчання.

Політехнічний принцип навчання в початковій школі має на увазі ознайомлення учнів із предметами, знаряддями праці, діяльністю людини в праці, продуктами праці.

На уроках трудового навчання учитель розширює політехнічний кругозір учнів про предмети праці: папір, картон, тканину, деревину, метал, пластмаси, а також матеріали, взяті безпосередньо з живої природи (шишки, жолуді, листя, горіхи, солом, глину). При цьому вчитель знайомить учнів з деякими фізичними і технологічними властивостями цих матеріалів.

Важливим завданням є ознайомлення учнів молодших класів із знаряддями праці. Учні оволодівають прийомами роботи з такими інструментами як ножиці, шило, ніж, голка, лобзик, викрутка, плоскогубці і круглогубці, гайковий ключ. Вивчення прийомів роботи ручними інструментами слід розглядати, як базу для вивчення машинних знарядь праці. Учитель звертає увагу учнів на те, що в основі машинних і ручних знарядь праці закладені одні і ті ж принципи. Розглядаючи ручні знаряддя праці, учитель знайомить з сучасною технологією, і переконує учнів у тому, що в основі найскладніших машин закладені принципи ручної праці.

Не менш важливе завдання – ознайомлення учнів із діяльністю людини в праці. Учитель показує учням, що виробництво будь-якого виробу вимагає декількох етапів: конструювання; розробку послідовності (технології) виготовлення предмета; підготовку до роботи матеріалів, інструментів, обладнання; виконання технологічних операцій. Внаслідок цієї діяльності одержується готовий виріб. Оскільки процес, що розглядається, перетворює

предмет праці в продукт і є спільним для більшості виробництва, то знання учнями молодших класів про ці процеси набувають політехнічного характеру. Ці знання є фундаментом для формування політехнічних умінь і служать базою для продовження політехнічного навчання в середніх класах.

Типи уроків трудового навчання. Структура уроків.

Уроки трудового навчання можуть бути кількох типів. Визначаються вони за різними категоріями. Одні методисти визначають типи уроків за змістом (уроки з обробки тканини, паперу, деревини); другі – за способом проведення (урок-екскурсія, кіноурок); треті – за цілями навчання (урок набуття учнями нових знань, урок формування умінь і навичок, комбінований урок). Неважко замітити, що кожний підхід до визначення уроків будується на основі якого-небудь одного принципу. Але, на нашу думку, для початкових класів найбільш прийнятним типом уроків є комбінований, хоч і не відкидаємо інших типів.

Комбінований урок із трудового навчання має приблизно таку структуру: організаційна частина, повідомлення теми та мети уроку, аналіз зразка і його графічного зображення, конструювання виробу, планування трудового процесу, проведення технологічних операцій, перевірка виробів і їх оцінка.

На організаційну частину уроку, як правило, відводиться 2-3 хвилини. Ця частина уроку частіш всього розпочинається з перевірки підготовленості учнів до уроку. Якщо у деяких учнів немає матеріалів чи інструментів, то вчитель повинен видати їх із додаткових запасів. Урок можна розпочати лише тоді, коли вчитель переконається, що всі учні мають необхідні для уроку матеріали та інструменти.

Другим етапом уроку є повідомлення учням теми та мети уроку, визначення корисності виробу. Це етап, на якому учитель підготує учнів до чуттєвого сприймання нового матеріалу, до формування особистих інтересів у поєднанні з суспільними мотивами праці. Тут доречно нагадати висловлювання О. М. Леонтьєва, який говорить, що “Якщо на уроках праці учні лише задовольняють власну властиву їм потребу в діяльності та оволодівають тими чи іншими трудовими операціями, то в них розвивається особистий інтерес до праці. А якщо учні в процесі праці виготовляють суспільно корисні речі, у них не лише формується особистий інтерес до праці, а й посилюються суспільні мотиви праці, які кінець кінцем переростуть у чітку виражену потребу працювати на користь суспільству”.

Наступним етапом уроку є аналіз зразка виробу і його графічного зображення. На цьому етапі учитель демонструє зразки виробу, наприклад, коробочку з жерсті (Мищенко І. Т. Умілі руки. 3 клас). І наголошує на тому, що таку коробочку виготовляють із розгортки. З кресленням учні знайомляться в посібнику, визначають габаритні розміри, висоту коробочки.

Четвертим етапом уроку є конструювання виробу. На цьому етапі учитель розглядає з учнями будову виробу, його складові частини, форму деталі, конструктивні особливості. Для прикладу розглянемо виготовлення моделі кораблика (Мищенко І. Т. Умілі руки. 2 клас). Спочатку учитель з'ясовує, хто з учнів бачив на морі чи на річці кораблі, якої вони форми, розміру і що перевозять. Після цього учитель пропонує розглянути картку посібника “Умілі руки” і визначити, з яких основних частин складається модель кораблика (корпус, надбудова, труба). Разом з вчителем учні визначають форму корпусу кораблика, надбудови, труби, їх розміри.

П'ятий етап – це планування трудового процесу. Цей етап є логічним продовженням попередніх етапів, безпосередньою підготовкою учнів до самостійної роботи. Проводиться він у формі інструктажу. Учитель аналізує технологічний процес виготовлення виробу, показує всі етапи цього процесу за технологічною карткою, демонструє практичне виконання прийомів і операцій, що використовуються при виготовленні даного виробу. Поряд з цим учитель знайомить учнів із матеріалами, які використовуються при виготовленні виробу, їх властивостями, застосуванням у побуті, народному господарстві, на заняттях з праці, в сім'ї; знайомить з інструментами, їх будовою та застосуванням. Інструктаж, проведений методом бесіди, не потребує закріплення, а проведений методом пояснення – закріплюється у формі бесіди. Іноді проводиться поетапний інструктаж з паралельним закріпленням його.

Наступним етапом уроку є проведення технологічних операцій, самостійна робота учнів над виготовленням виробу. Це найважливіша частина уроку, на яку відводиться до 25-30 хвилин. У процесі самостійного виконання роботи виявляються індивідуальні особливості учнів, їх здібності, уміння працювати, переборювати труднощі, економно витратити матеріали, час, тримати своє робоче місце в чистоті і порядку.

У залежності від методів, якими користується вчитель, проводячи цей етап уроку, від його вміння організувати учнів на самостійну роботу, активізувати їх трудову і мислительну діяльність залежить успішне виконання як навчальних, так і виховних завдань уроку.

Самостійна робота учнів із виготовлення виробу не виключає керівної ролі вчителя на уроці. Учитель стежить за діяльністю всього класу й кожного учня окремо, дає додатковий фронтальний або індивідуальний інструктаж, якщо в цьому виникає потреба. Учитель дбає про правильну поставу учнів, хватку інструментів тощо.

Під час самостійної роботи учні оволодівають як теоретичними знаннями, так і практичним вміннями та навичками. Одночасно ці знання, вміння і навички закріплюються, завдяки чому створюється база для успішного продовження навчання й підготовки учнів до майбутньої діяльності.

Останнім заключним етапом є підсумок уроку, колективне обговорення

якості виробів та оцінка роботи учнів учителем. Підсумовуючи урок, учитель організовує колективне обговорення якості виробів, виготовлених учнями. Для цього він бере 2-3 вироби, показує їх учням, а вони висловлюють свою думку, що зроблено добре, а що неякісно. Потім учитель підсумовує висловлення учнів, навчаючи учнів об'єктивно оцінювати якість виробу.

Другою частиною цього етапу є оцінювання робіт учнів. При цьому вчитель повинен враховувати як якість виробу, так і теоретичні знання, практичні вміння і навички, які учень виявив на уроці. Стежачи за роботою учнів під час практичної роботи, вчитель оцінює їх роботи і ставить оцінки. Підсумовуючи урок після колективного обговорення якості виробів, він оголошує оцінки.

Планування уроків трудового навчання

Якість кожного уроку з трудового навчання і досягнення поставленої мети залежить від підготовки вчителя до уроку: продумування його структури, змісту, методики проведення, підготовки інструментів і матеріалів тощо.

Підготовка учителя до занять з трудового навчання складається з попередньої підготовки (перспективного планування), що завершується складанням календарно-тематичного плану та безпосередньої підготовки (поточного планування) до даного уроку.

Перспективне планування дає можливість намітити раціональну систему роботи вчителя та учнів, яка забезпечувала б доцільне і ефективне використання навчального часу, відведеного програмою на ту чи іншу тему, для засвоєння учнями знань, умінь і навичок, розвитку їх нахилів і здібностей, виховання позитивних якостей особистості.

Перспективне планування (попередня підготовка) до занять із праці вчитель розпочинає задовго до безпосереднього проведення уроків. Іноді ця робота розпочинається в кінці попереднього навчального року або під час літніх канікул. Умовно цю підготовку можна розділити на декілька етапів.

1. Вивчення навчальної програми і пояснювальної записки до неї, визначення об'єму і змісту занять, практичних умінь і навичок із кожної теми. При необхідності в програму вносяться зміни та доповнення. Особливо ретельно цю роботу повинні виконувати молоді учителі.

2. Вивчення навчальної літератури та нових методичних матеріалів, статей в журналах і збірниках, які висвітлюють досвід і теоретичні питання змісту, організації і методики проведення занять з предмету в цілому і окремих розділів та питань програми. Вивчення навчальної літератури необхідне для того, щоб врахувати цей матеріал при викладанні нових відомостей. Велике значення для підготовки учителя до занять має ознайомлення з методичною літературою, в якій узагальнено кращий досвід шкіл. У мето-

Безпосередня підготовка учителя до уроку включає в себе визначення конкретного змісту, форми організації і методи проведення кожного заняття, підготовку інструментів, матеріалів, наочних посібників.

Початком цієї підготовки є аналіз попереднього уроку. Учитель визначає, як була досягнута мета і виконаний план, що проведено вдало і які залишились прогалини в знаннях та вміннях учнів. На основі цього уточнюється тема та мета уроку.

У формуванні мети уроку необхідно дати відповідь на питання, чому передбачається навчити учнів на даному уроці, які нові знання та вміння вони повинні засвоїти. Далі вчитель визначає, який новий матеріал необхідно повідомити на уроці, визначає нові поняття, які необхідно роз'яснити учням, виділяє нові операції і прийоми.

Наступним етапом є визначення структури уроку і продумування методики його проведення. Структура уроку залежить від змісту і дидактичної мети уроку. Крім того, учитель повинен визначити зміст, послідовність і методи викладення нового матеріалу, підготувати наочні посібники і демонстрації, які будуть проводитись на уроці.

Відповідальним етапом підготовки вчителя до уроку є розробка методики інструктування. Учитель повинен точно визначити, який вид інструктажу він застосує, що і як буде показувати учням, які прийоми використовує.

Одним із головних завдань трудового навчання є формування в учнів правильних робочих умінь і навичок. Щоб успішно вирішити це завдання, необхідно правильно показати учням всі ті дії, яких вони будуть навчатись на уроці (хватка інструменту), послідовність робочих рухів тощо. Якщо цього не зробити, то у них будуть закріплюватись неправильні дії.

Важливим моментом у підготовці до уроку є контрольне виготовлення учителем виробу, який будуть виготовляти учні. На уроці він може використовуватись як наочний посібник при поясненні, зразком для наслідування. В процесі його виготовлення уточнюється технологія, яка потім рекомендується учням.

У ході підготовки до уроку учитель продумує виховні завдання і шляхи їх реалізації. На уроках трудового навчання в учнів виховується багато якостей, але в кожній з них виділяється головний момент, якому і приділяється основна увага. Учителю необхідно продумати методи і прийоми реалізації цього моменту (наприклад, виховання навичок культури праці, формування колективізму тощо).

Провісиви таку роботу, учитель складає план уроку.

Тема. Електромоделювання.

Мета. Ознайомити з електричним колом, будовою електровентильатора; формувати вміння виготовляти з розгортки об'ємні вироби; закріпити умін-

ня монтувати деталі конструктора; навчити монтувати просте електричне коло. Виховувати колективізм, відповідальність, акуратність, культуру праці. Розвивати просторову уяву, логічне мислення, виконавчі і конструкторські уміння, творчі здібності.

Тип уроку. Комбінований.

Обладнання і матеріали: електроконструктор, папір малювальний або креслярський, олівець, ножиці, клей ПВА.

Хід уроку

I. Організація уроку (2-3 хвилини). Перевірити наявність у учнів матеріалів, інструментів та обладнання.

II. Виклад нового матеріалу (не більше 10 хвилин).

– Подивіться навколо себе і скажіть, що в класі працює на електричному струмі? (Електричні лампочки). Лампочки називаються споживачами електричного струму.

– Які споживачі у вас вдома працюють на електричному струмі? (Телевізори, радіоприймачі, холодильники, магнітофони та ін.).

– Які транспортні засоби працюють на електричному струмі? (Трамваї, тролейбуси, електровози).

– Де виробляється електричний струм? (На електростанціях).

В Україні працює багато потужних електростанцій. На одних струм виробляють за рахунок енергії падаючої води; такі електростанції називаються гідравлічними (Кременчуцька ГЕС, Київська ГЕС, Запорізька ГЕС та ін.). На інших – за рахунок теплової енергії – спалювання вугілля, нафти, газу. Такі станції називають тепловими. На третіх – за рахунок атомної енергії. Такі станції називаються атомними (Чорнобильська АЕС, Запорізька АЕС, Хмельницька АЕС та інші).

– Як передається електричний струм? (По провідниках).

– Поглянемо, чи всі речовини проводять електричний струм. (Учитель вмикає в електричне коло кусочок гуми або пластмаси. Лампочка не горить). – Проводить гума або пластмаса електричний струм? (ні, не проводить). Учитель вмикає в електричне коло кусок оголеного дроту. (Лампочка загоряється). – Проводять метали електричний струм? (Так, проводять).

– Речовини, які проводять електричний струм, називають провідниками. Всі метали проводять електричний струм. Добрим провідником електричного струму є золото, срібло, мідь, алюміній. Частіше всього провідники виготовляються з міді або алюмінію. Речовини, які не проводять електричного струму, називають ізоляторами. Добрим ізолятором є гума, пластмаси, фарфор, скло. Гума і пластмаси використовуються для виготовлення ізоляції провідників.

– Чому металеві провідники необхідно ізолювати? (Електричний струм має дуже високу напругу, небезпечну для життя).

– Уважно розгляньте провідник і скажіть, як він виготовлений? (Всере-

дині провідника – метал, зовні – пластмаса. Метал проводить електричний струм, а пластмаса зовні ізолює провідник, роблячи його безпечним). Провідниками електричного струму є також вода, сира земля, тіло людини.

– Чому під час роботи електромонтер користується гумовими рукавицями та інструментами, ручки яких ізольовані пластмасою? Чому мокрими руками не можна вмикати електричні прилади? Чому в жодному випадку не можна братися за оголені провідники? (В усіх цих випадках може “ударити” електричний струм. Удар струму дуже небезпечний. Удар електричного струму дуже високої напруги може вбити людину).

– Струм проходить по замкненому електричному колу, яке включає в себе джерело струму, провідники, вимикачі і споживачі. Ми будемо збирати електричне коло для моделі електровентилятора. Джерелом електричного струму у нас буде батарейка для кишенькового ліхтарика, провідниками – ізольований дріт, споживачами – мікродвигун. Підберіть із конструктора батарейку, вимикач, провідники, мікродвигун і розкладіть на робочому місці. Підготуйте пластмасову плиту, шпильки, гвинти, гайки, викрутку і гайковий ключ, необхідні для виконання практичного завдання.

Учням дається завдання: за технологічною картою виготовити діючу модель електровентилятора.

III. Практична робота.

Інструктаж щодо виконання роботи.

1. Приєднати два провідники з клемами до батарейки. Закріпити її знизу до плати. Зверху закріпити вимикач і приєднати до нього один із провідників, що йде від батарейки. До другого кінця вимикача приєднати ще один провідник.

2. На платі закріпити мікродвигун. До його клем приєднати провідники, що йдуть від вимикача та батарейки.

3. За шаблоном виготовити з креслярського паперу лопасті вентилятора і закріпити на валу мікроелектродвигуна.

4. Перевірити роботу вентилятора, увімкнувши вимикач.

Учитель нагадує учням правила безпечної праці при роботі з ножицями, викруткою та гайковим ключем.

У процесі виконання учнями завдання учитель надає практичну допомогу, при необхідності проводить поточний індивідуальний або фронтальний інструктаж.

IV. Підбиття підсумків уроку.

Учитель перевіряє виконання практичної роботи учнів. Організовує виставку кращих робіт. Робить аналіз виготовлених виробів, вказує на помилки, які були допущені в процесі практичної роботи та шляхи запобігання помилок у майбутній роботі. Виставляє оцінки за роботу учнів.

Облік та оцінювання знань і вмінь учнів

Облік – це контроль за ходом навчання, засвоєнням учнями знань і умінь, передбачених програмою. Внаслідок обліку учитель виявляє об'єм і якість знань, умінь, засвоєних учнями. Облік здійснюється в процесі перевірки та оцінювання знань і умінь школярів. Завдання перевірки не обмежується визначенням стану навчальної роботи та її результатів. Перевірка є одною з ланок навчально-виховного процесу, так як супроводжується повторенням і закріпленням навчального матеріалу, виявленням недоліків у знаннях і вміннях учнів, вихованням у них культури праці.

Облік знань учнів тісно пов'язаний із плануванням уроків із трудового навчання. Якщо робота спланована правильно, то вона буде посилення для учнів. Ускладнення завдань проходить поступово, і кожний наступний урок базується на знаннях і вміннях, одержаних на попередньому. Перевіряючи і оцінюючи знання і вміння учнів, учитель аналізує успіхи і недоліки своєї педагогічної діяльності, намічає заходи щодо покращення методики навчання.

Реформування загальної середньої освіти передбачає реалізацію принципу гуманізації освіти, індивідуально-диференційований, особистісно-орієнтований підхід до навчання та, відповідно, оцінювання навчальних досягнень кожного учня.

Оцінювання знань та вмінь учнів з трудового навчання здійснюється на всіх етапах навчання відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти, рівня компетентності учнів, їх готовності застосовувати свої навчальні досягнення при вирішенні тих чи інших завдань.

До цього часу в освіті застосовувалась чотирибальна система оцінювання знань, вмінь та навичок. Але на сучасному етапі вона не відповідає вимогам часу, оскільки не може реально відобразити відмінність у рівнях навчальних досягнень учнів.

З метою забезпечення ефективних вимірників якості навчальних та об'єктивного їх оцінювання вводиться 12-ти бальна шкала оцінювання побудована з урахуванням підвищення рівня особистих досягнень учнів. Для початкової школи зберігається чотирибальна шкала.

Обліку підлягає виконання програми, об'єму і якості знань і умінь. При оцінюванні учнівських робіт учитель враховує такі критерії: точність обробки, норма часу, знання учня, правильність виконання трудових прийомів, раціональну організацію робочого місця, дотримання учнями правил безпечної праці.

Оцінювання може проводитись за виконання виробу в цілому або за виконання окремих технологічних операцій.

1. За виконання виробу в цілому:

Оцінка “5” ставиться за безпомилкове і акуратне виконання виробу при

дотриманні норми часу і правил безпечної праці з інструментами. При цьому враховується уміння вибирати інструменти відповідно до матеріалу, який обробляється, а також дотримання порядку на своєму робочому місці протягом усього уроку.

Оцінка “4” ставиться з урахуванням тих же вимог, але допускається виправлення без порушення конструкції виробу.

Оцінка “3” ставиться, якщо виріб виконаний не досить акуратно, без порушення конструкції виробу, норма часу суттєво перевищена.

Вироби з порушенням конструкції, а також які не відповідають їх призначенню, не оцінюються і пропонується учням виправити їх або переробити.

2. За виконання окремих операцій:

Оцінка “5” ставиться за точність виконання різних видів розмітки, розкроювання матеріалів, правильність згинання, виконання рівномірних стібків, точність виготовлення виробів із деталей конструктора за зразком або рисунку; економне і раціональне використання матеріалів, інструментів в залежності від їх призначення.

Оцінка “4” ставиться в тому випадку, коли учень при розмітці допустив неточності, при вирізуванні – відхилення від лінії розмітки, нерационально використовував матеріал, порядок на робочому місці дотримував при нагадуванні учителя.

Оцінка “3” ставиться, якщо учень при розмічанні допустив грубі неточності, неекономно витрачав матеріал, інструмент використовував не за призначенням, порядок на робочому місці дотримував при неодноразовому нагадуванні вчителя.

На уроках трудового навчання в початкових класах не слід ставити оцінки “2”. Необхідно вказати учням на допущені помилки, неточності при виконанні трудових прийомів, що призвели до псування виробу, на неохайність і запропонувати роботу виконати повторно.

Форми організації навчальної роботи

Як було сказано вище, основною формою організації навчального процесу є урок. Досвід показав, що при урочній формі навчання на уроках трудового навчання можна забезпечити всі основні форми проведення занять: фронтальну, ланкову та індивідуальну.

Фронтальна форма проведення уроку найкраще забезпечує формування в учнів знань і вмінь із технології обробки різних матеріалів і загальної культури праці. Її особливістю є те, що всі учні одночасно виконують одну і ту ж роботу. Увага вчителя при цьому не розпорошується, йому легше організувати клас для роботи і тримати його під увагою протягом усього уроку.

На початку уроку вчитель ставить перед класом конкретне завдання,

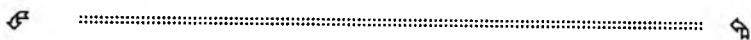
демонструє прийоми його виконання, а потім контролює трудові дії як окремих учнів, так і класу в цілому.

Фронтальну форму особливо доцільно застосувати при виготовленні простих виробів, які учні можуть виготовити за один урок, що має для них велике значення.

Ланкова форма проведення занять застосовується тоді, коли фронтальна неможлива або недоцільна: при виготовленні складних і трудомістких виробів (виготовлення моделей із технічного конструктора); при обмеженій кількості обладнання і матеріалів. Число ланок залежить від навчальної мети і матеріального забезпечення уроку. При комплектуванні ланок слід урахувати побажання учнів, що позитивно впливає на трудову дисципліну.

Ланкова форма занять сприяє вихованню в учнів таких якостей, як уміння працювати в колективі і почуття відповідальності за доручену справу, прагнення виконати роботу якісно, підвищує культуру праці. Проте ця форма занять потребує від учителя більшого напруження і вправності, ніж при фронтальній формі роботи.

При індивідуальній формі проведення занять кожний учень виконує окреме завдання, підпорядковане єдиній навчально-виховній меті. Таку форму занять можна застосувати при перевірці засвоєння учнями вмінь і навичок. У всіх інших випадках її застосовувати недоцільно, тому що дуже важко керувати роботою учнів.



- *Визначте специфіку уроку трудового навчання і перерахуйте дидактичні вимоги до уроку.*
- *Поясніть принцип політехнічного навчання.*
- *Перерахуйте типи уроків трудового навчання і дайте характеристику структури комбінованого уроку.*
- *Вкажіть, що входить до перспективного і поточного планування.*
- *Складіть короткий план-конспект уроку трудового навчання на задану тему.*
- *Охарактеризуйте критерії оцінювання знань та вмінь учнів з трудового навчання.*
- *Визначіть основні форми організації роботи на уроці, дайте їх характеристику.*

ЕКСКУРСІЯ В ТРУДОВОМУ НАВЧАННІ

Значення екскурсії

Значення екскурсії з трудового навчання в початкових класах, перш за все, полягає в тому, що в ході екскурсії учні спостерігають процеси і явища, з якими вони знайомилися на уроках, в реальних виробничих умовах. Такі спостереження сприяють збагаченню досвіду учнів, на основі якого вони можуть робити свої висновки та узагальнення.

У шкільних умовах показати необхідні об'єкти техніки, технології і трудові процеси неможливо. Це можна зробити лише безпосередньо на виробництві. Екскурсії дають змогу ознайомити учнів із продукцією підприємства, його обладнанням, технологічним процесом обробки різних матеріалів (деревини, металу, тканини і волокнистих матеріалів, пластмаси, глини, тощо), організацією праці, з новаторами виробництва.

Екскурсія сприяє вихованню в учнів позитивного ставлення до праці, поваги до людей праці. В процесі екскурсії школярі спостерігають, як працюють дорослі, які матеріали вони обробляють, якими користуються інструментами, пристроями і машинами.

Проведення екскурсії на виробництво сприяє зміцненню зв'язків школи з життям, так як учні знайомляться з працею дорослих не з книг, не з розповіді вчителя, а безпосередньо в робочій обстановці. Спостереження, які проводять учні в ході екскурсії, сприяють розширенню політехнічного кругозору, поглиблюють зацікавленість їх до праці. Школярі знайомляться з різними професіями та працею людей цих професій, а це сприяє профорієнтації та підготовці їх до свідомого вибору свого життєвого шляху уже на ранньому етапі.

Екскурсії на виробництво мають велике значення і для формування в учнів багатьох важливих понять, зокрема, “продуктивності праці”. Це поняття можна формувати і поясненням, і співбесідою, але воно не буде так міцно засвоєне, як на екскурсії.

Програма трудового навчання в початкових класах дає можливість організувати і провести екскурсії на ряд виробництв:

I клас – в гараж (спостереження за транспортом), в сад та на город (сільськогосподарські роботи), на будівництво (будівельні роботи);

II клас – в парк сільськогосподарських машин, на будівництво (спостереження за роботою будівельних машин і механізмів), на птахофабрику, крільчатник, телятник;

III клас – на швейну фабрику або майстерню з пошиття одягу, друкарню або картонажну майстерню, столярну та слюсарну майстерні, цегельний

завод тощо.

Кожна екскурсія повинна бути тісно пов'язана зі змістом програмного матеріалу та мати конкретне навчальне завдання. Екскурсії в молодших класах проводять тоді, коли учні вже набудуть знань із технології обробки матеріалів. В іншому разі багато з того, що вони побачать на виробництві, буде для них новим, незрозумілим і вимагатиме ґрунтовного пояснення. А відведений на екскурсію час не дає змоги цього зробити.

Складність проведення екскурсії на виробництві полягає і в тому, що учні сприймають багато матеріалу, який попадає в їх поле зору. Природньо, що всебічне вивчення всіх сторін виробничої діяльності підприємства неможливе для учнів молодших класів. Це значить, що екскурсії приносять реальну користь для учнів в тому випадку, коли вони ретельно продумані й підготовлені вчителем і буде визначено певне коло питань.

В екскурсії можна виділити такі основні етапи: підготовку до екскурсії, проведення екскурсії, підбиття підсумків.

Підготовка до екскурсії

Екскурсія на виробництво – найкращий наочний засіб ознайомлення школярів із працею дорослих. Але позитивний навчальний результат екскурсія дасть лише в тому випадку, коли вона буде відповідно підготовлена вчителем. Підготовка складається з таких етапів: ознайомлення з виробничим оточенням школи, вибір об'єкта екскурсії, попереднє ознайомлення з підприємством, бесіда з екскурсоводом, складання плану проведення екскурсії.

Перш за все, вчитель повинен добре знати виробниче оточення школи, хоч ця робота і вимагає великої затрати часу. Глибоке вивчення виробничого оточення можна провести усім колективом вчителів початкових класів школи. Для цього кожному вчителеві треба виділити певну ділянку роботи (відвідати і ознайомитись з певними підприємствами). Підсумком такої роботи можуть бути короткі повідомлення на засіданні методичної комісії вчителів початкових класів). При такій організації цю роботу можна провести в короткий час, а всі вчителі будуть ознайомлені з виробничим оточенням.

Вибір об'єкта екскурсії визначається рядом факторів. Екскурсія повинна відповідати вимогам програм із трудового навчання, тісно пов'язана з політехнічним принципом навчання і повинна знайомити учнів із виробництвом тканини, одягу, паперу і картону, кераміки, будівництвом, транспортом, сільськогосподарським виробництвом, тощо. Об'єкт екскурсії повинен мати всі умови для проведення не лише навчальної, а й виховної роботи. Необхідно, щоб виробничий процес був зрозумілий для учнів і вони мали можливість послідовно ознайомитись з основними операціями. Підприємство повинно знаходитись на невеликій відстані від школи.

Важливим моментом у підготовці до екскурсії є попереднє ознайомлення з підприємством, в ході якого визначаються об'єкти для спостереження, уточнюється маршрут екскурсії, час на ознайомлення з різними об'єктами на екскурсію в цілому.

Вибравши об'єкт для екскурсії, вчитель домовляється з керівництвом підприємства про те, хто буде проводити екскурсію. Найбільший навчальний ефект досягається в тому випадку, коли екскурсію проводить сам учитель. Він чітко уявляє собі навчальні завдання, підготовку учнів, їх знання з основ наук. Все це дає змогу учителю бути лаконічним, акцентувати увагу учнів на найбільш головному матеріалі, але, на жаль, не всі вчителі мають необхідну підготовку. В такому випадку екскурсію проводить працівник підприємства. При цьому учитель повинен ознайомити його з завданням, змістом і планом екскурсії, обговорити питання методики її проведення.

На основі проведеної роботи розробляється завдання для учнів і складається план проведення екскурсії. Орієнтовно він може бути таким.

1. *Підготовка учнів до екскурсії (підготовча бесіда).*
2. *Вступна бесіда на підприємстві.*
3. *Порядок знайомства з підприємством: розповідь вчителя, спостереження учнів, пояснення спеціаліста підприємства.*
4. *Збирання ілюстративного матеріалу, зразків сировини, напівфабрикатів.*
5. *Зустрічі та бесіди з новаторами виробництва, людьми різних професій.*
6. *Коротка заключна бесіда на місці екскурсії.*

У підготовчій бесіді учитель пояснює мету екскурсії, розповідає учням, яке підприємство вони відвідають, що будуть спостерігати. Для активізації учнів їм можна запропонувати питання, на які вони дадуть відповіді після проведення екскурсії. Такі питання допоможуть учням вести спостереження в певному напрямку. Учитель роз'яснює школярам, що екскурсія – це також урок, тому на ній необхідно дотримуватись усіх вимог, що ставляться до уроку: уважно слухати, не розмовляти, організовано задавати запитання, дотримуватись дисципліни, на підприємстві триматися всім разом, переходити з одного приміщення в інше спокійно, організовано, під час спостереження за роботою ставати так, щоб всім було добре видно необхідний об'єкт. Учитель звертає увагу учнів і на дотримання порядку і дисципліни по дорозі до підприємства і назад.

Проведення екскурсії

Екскурсії, як правило, розпочинаються з проведення короткої вступної бесіди про мету екскурсії і порядок огляду підприємства. Після бесіди учні знайомляться з екскурсоводом і розпочинають огляд підприємства. Поскільки увага учнів молодших класів нестійка, одним із завдань екскурсовода є

постановка серії навідних питань, які б сприяли зацікавленості учнів до об'єкта, який вони спостерігають. Діти не можуть одночасно слухати і спостерігати дії працюючого або роботу машини. Тому коротке пояснення екскурсоводи повинно чергуватись із самостійним спостереженням.

Одним із завдань виробничої екскурсії є ознайомлення з працею дорослих, виховання в учнів любові до праці, поваги до людей праці. Виходячи з цього, з виробничим процесом учні ознайомляться лише в загальних рисах, розглядаючи його як діяльність великого трудового колективу, в якому кожний працівник, люди різних професій і кваліфікацій вносять свою частку у виконання завдання, поставленого перед колективом підприємства.

У процесі екскурсії учитель і екскурсовод ознайомлюють учнів з різними професіями. Є сприятлива можливість показати учням, що для оволодіння тією чи іншою професією необхідно наполегливо і старанно вчитись, оволодівати знаннями з усіх предметів, що вивчаються в школі.

У ході екскурсії учні за завданням учителя можуть збирати матеріал для колекції. Але вчитель повинен попередити їх, що самовільно брати щонебудь не можна. Після обробки зібраних матеріалів необхідно провести підсумковий урок, до якого учні підготували б колекції, таблиці, рисунки, підібрали б статті з газет про підприємство, яке вони відвідали, про його працівників.

Виробничі екскурсії дають великий матеріал не лише для уроків трудового навчання, а й для уроків читання, математики, образотворчого мистецтва, природознавства.

Досить цікавою підсумковою частиною можуть бути зустрічі з новаторами виробництва, людьми різних професій. Робітники ознайомлюють учнів зі своїми досягненнями, показують зразки продукції, яку вони випускають, розповідають про її значення в житті людини. Учні в свою чергу розповідають про досягнуті успіхи в навчанні, вручають робітникам подарунки, виготовлені власними руками на уроках праці.



.....



- *Поясніть, в чому полягає навчальне, виховне і розвиваюче значення екскурсії на підприємство.*
- *В чому полягає підготовка учителя до проведення екскурсії?*
- *Складіть план проведення екскурсії учнів III класу до швейної майстерні.*
- *Навіщо і яким способом необхідно підбивати підсумки екскурсії?*

ПОЗАКЛАСНА РОБОТА

Завдання позакласної роботи з техніки

Позаурочний час займає значне місце в житті учня. Тому необхідно допомогти правильно його організувати, щоб він був розумно використаний для відпочинку і заняття улюбленою справою.

Завдання позакласної роботи в усіх її формах полягає в тому, щоб залучити учнів до активної участі в суспільно корисній діяльності, в розвитку індивідуальних інтересів, нахилів і здібностей. Позакласна робота з учнями складає важливу частину і важливий елемент всієї навчально-виховної роботи загальноосвітніх шкіл. Вона є продовженням і розвитком тієї роботи, яка проводиться на уроках трудового навчання згідно з програмою.

Завдання позакласної роботи з учнями з техніки визначаються завданням всієї навчально-виховної роботи школи – формуванням розвиненої творчої особистості.

Позакласна робота з техніки будується на основі спільних принципів навчання і виховання школярів. Разом з тим при організації різних видів позакласної і позаурочної роботи необхідно врахувати такі специфічні принципи:

- ◆ добровільність у виборі учнями тих чи інших форм і конкретного змісту позакласної роботи з урахуванням їх особистих інтересів;
- ◆ масовість позакласної роботи по охопленню нею учнів;
- ◆ опора на самостійність та ініціативу учнів у створенні різних гуртків і в проведенні масових позакласних заходів;
- ◆ суспільно корисна спрямованість і творчий характер різних видів позакласної роботи;
- ◆ підпорядкування всіх позакласних занять загальним завданням навчально-виховної роботи.

Проведення систематичної і цілеспрямованої роботи з техніки в позаурочний час і розвиток дитячої творчості можливе лише з урахуванням специфіки, кількісного і вікового складу учнів, матеріальної бази, кваліфікації педагогічних кадрів. Всі організаційні форми позакласної роботи з учнями можна об'єднати в три групи:

- ◆ індивідуальна робота учнів;
- ◆ групові заняття в гуртках, клубах та інших творчих об'єднаннях за інтересами;
- ◆ масові заходи, до участі в яких залучається велика кількість школярів.

Індивідуальна робота

Індивідуальна робота з учнями є початковою ланкою в розвитку технічної аматорської творчості і може розглядатись як початковий етап гурткової роботи.

Така робота полягає в тому, що окремі учні під керівництвом вчителя або іншого спеціаліста починають займатися моделюванням і конструюванням, поглиблено вивчати деякі питання, що стосуються техніки і технології. Об'єкти для індивідуальної роботи підбираються так, щоб діти могли виготовляти їх самостійно, використовуючи ті ж матеріали, що і на уроках праці. Але за змістом, формою і опорядженням ці вироби не повинні дублювати те, що виготовляється на уроці.

У деяких випадках на уроці учні не в змозі виконати до кінця завдання, наприклад, розфарбувати виріб з паперу, картону, глини тощо. Виконання опоряджувальних операцій можна закінчити вдома, виконуючи його як індивідуальне завдання. Така робота вимагає від учителя додаткового інструктажу – як краще і простіше виконати опорядження виробу.

Велике значення має самостійне виготовлення учнями посібників та обладнання, необхідного для вивчення різних предметів шкільного курсу: лічильного матеріалу для уроків математики, колекцій для уроків природознавства, виробів із глини чи пластиліну для уроків образотворчого мистецтва.

Іноді, плануючи створення якогось гуртка, вчитель спочатку залучає до індивідуальної технічної творчості, щоб звернути увагу учнів на певну галузь техніки, зацікавити їх. Як правило, на це і направлено зусилля вчителя або керівника гуртка в попередній індивідуальній роботі з юними техніками.

Робота вчителя з окремими учнями є одним із важливих етапів при проведенні будь-якого заняття з групою і при організації масових форм роботи. Вона може бути складовою частиною і продовженням участі школярів у масових позакласних заходах.

Групові форми організації позакласної роботи

Основною формою організації позакласної роботи з техніки є гуртки – добровільне об'єднання учнів, які мають спільну зацікавленість до тієї чи іншої галузі техніки та намагання займатися практичною діяльністю в ній.

У практиці діяльності шкіл та позашкільних дитячих закладів склалися такі типи гуртків для учнів початкових класів:

- ◆ гуртки з виготовлення іграшок;
- ◆ гуртки з виготовлення наочних посібників;
- ◆ гуртки початкового технічного моделювання;
- ◆ гуртки художньо-прикладної творчості.

Такі гуртки створюються в школах (головним чином в групах продовженого дня). В них молодші школярі в доступній для них формі знайомляться з елементами техніки і найпростішими технологічними процесами, працюють із папером і картоном, дротом і жерстю, розвивають початкові вміння з обробки деревини, пластмас та інших матеріалів. Учні виготовляють технічні іграшки, нескладні моделі машин і механізмів, прості автоматичні пристрої, навчально-наочні посібники, предмети шкільного і домашнього вжитку.

Конкретний зміст роботи гуртків визначається з урахування місцевих умов, побажань учнів, підготовленості самого вчителя або керівника гуртка.

Після створення необхідної матеріальної бази для роботи гуртка проводять його комплектування з урахуванням дитячих інтересів, вибори активу. Гуртки бажано комплектувати по класах (окремо для перших, других і третіх класів) в кількості не менше як 15 учнів. При великій кількості бажаючих навчатися в гуртку необхідно створити паралельні групи.

Робота в гуртку – це серйозна праця для школярів, яка вимагає організованості, дисциплінованості, вольових зусиль. Тому необхідно, починаючи з перших занять, формувати в учнів ці якості. Заняття гуртка проводиться систематично один раз на тиждень по 1,5-2 год. При роботі гуртка потрібно створити необхідні передумови для успішної діяльності дітей. Формування інтересу пов'язане з переживанням дитини почуття задоволення від своїх досягнень. Психологічно це підкріплення інтелектуальних і практичних умінь і навичок, що формуються у школярів.

Для успішної роботи гуртка неабияке значення має підготовка керівника. Вона полягає в складанні тематичного річного (піврічного) плану роботи гуртка і конспектів кожного заняття. План складається за розділами програми і може включати декілька занять, присвячених одній темі. В плані передбачаються бесіди, розповіді, досліди, перелік основних практичних робіт, екскурсії, заключні заняття за темою. Потім іде підготовка до кожного заняття. Спочатку визначається мета заняття: навчальна, виховна, розвиваюча. Навчальна мета включає в себе формування в гуртківців знань, умінь і навичок. Перелік знань і умінь визначається програмою гуртка. На кожному занятті керівник гуртка визначає виховну мету: формування почуття красивого, культури праці, тощо. При цьому необхідно приділяти увагу вихованню акуратності, формуванню навиків правильного поводження з інструментами, тощо. Для визначення розвиваючої мети необхідно мати на увазі, що особистість у психологічному плані характеризується взаємодією чотирьох сторін – інтелектуальної, емоційної, мотиваційної, вольової. Зміст кожного заняття – сприяти розвитку умінь, порівнювати, аналізувати, виділяти головне, розвивати наполегливість, тощо.

Успіх гурткової роботи суттєво залежить від вибору об'єктів праці. Вони повинні бути привабливими і доступними для дітей, нескладними у ви-

готоввленні, формувати в гуртківців любов до праці, мати суспільно корисну.

Масові форми позакласної роботи

Широкі можливості у залученні школярів до технічної творчості мають масові роботи, які займають чільне місце в системі виховного процесу в початковій школі.

Проведення масової позакласної роботи з праці має свої особливості. Заходи, пов'язані з технічною тематикою, сприяють розширенню політехнічного кругозору школярів, вихованню в них пізнавального інтересу до науки, самостійності, ініціативності, творчості, професійної та естетичної освіти учнів.

В змісті роботи доступно в захоплюючій формі відображається світ сучасної техніки, історії машин, розповідей про вчених, винахідників, раціоналізаторів. Особливістю таких заходів є можливість учнів випробувати свої сили в конструюванні і моделюванні простих пристроїв (іграшки, сувеніри, тощо), а також використання в змаганнях виробів виготовлених самими учнями на уроках праці або заняттях гуртка.

До масових форм позакласної роботи відносяться бесіди і розповіді про працю дорослих, перегляд діафільмів і кінофільмів про виробництво, екскурсії, читання науково-популярної літератури, спортивно-технічні змагання і конкурси, виставки дитячих робіт, свята та ранки.

Бесіди про працю і техніку, про людей займають на позаурочних заняттях велике місце. Педагогічна ефективність бесіди підвищується, якщо учитель використовує при цьому наочний матеріал. Наприклад, при виготовленні моделей планерів, літаків учитель демонструє серію картин, які показують, як в стародавні часи люди намагались піднятися в повітря. Далі розповідає про винайдення і конструювання літальних апаратів. В Україні цією проблемою вперше почав займатися Левко Маркович Мацієвич, який у 1909 році створив один із перших гідропланів. Все це підвищує у молодших школярів зацікавленість до занять.

Для проведення позаурочних масових заходів велике значення має перегляд кінофільмів і діафільмів на технічну тематику. перед демонструванням учитель проводить невелику бесіду, мета якої полягає в тому, щоб учні звернули увагу на найбільш важливі моменти. Іноді при демонструванні діафільмів вчителю доводиться давати коментарі до деяких кадрів. Після демонстрування кінофільму чи діафільму учитель проводить підсумкову бесіду, відповідає на запитання учнів, дає додаткові пояснення.

Спортивно-технічні змагання з авіа-, судо- і автомоделями, виготовленими учнями на уроках та гурткових заняттях, є підсумком їх роботи. З паперовими моделями планерів, літаків, вертольотів проводяться змагання на дальність польоту по прямій, на тривалість польоту і точність приземлення.

З моделями автомобілістів – на дальність проїзду і точність руху по заданому напрямку. Можна проводити настольні ігри з використанням технічних іграшок. Такі ігри розвивають у дітей пам'ять, увагу, швидкість реакції, точність рухів. Інвентар для таких ігор є можливість виготовити на гурткових заняттях. Іграшки, виготовлені учнями, дозволяють поповнити дитячу ігро-теку і зробити ігри більш різносторонніми.

Екскурсії, як було сказано вище, є однією з найбільш цінних у педагогічному відношенні форм навчально-виховної роботи. Екскурсії в позакласній роботі служать розвитку політехнічного кругозору дітей, знайомлять з різними професіями, служать джерелом нових цікавих і цінних спостережень, активізують пізнавальну діяльність, допомагають вибрати об'єкт для гурткової роботи.

Читання науково-популярної літератури має особливе значення в розвитку пізнавальних здібностей дітей, формуванні високих моральних якостей. Для учнів молодшого шкільного віку видаються різні серії книг, які сприяють розвитку інтересу дітей до техніки і їх технічним нахілам. Це художня література, в якій розповідається про знатних вітчизняних і зарубіжних вчених, новаторів виробництва, раціоналізаторів і винахідників.

Видавництво “Веселка” випускає багато альбомів типу “Прочитай і розфарбуй”, “Зроби сам”. Вчителю необхідно використати ці книги не лише для розвитку пізнавального інтересу дітей, але і для формування у них умінь моделювати прості вироби за описом і за схемами із книг. Вирішенню цих завдань сприяє також ознайомлення школярів із дитячими періодичними виданнями з техніки.

Виставки дитячої творчості молодших школярів – це один з ефективних наочних засобів пропаганди дитячої творчості, популяризації роботи гуртків та окремих учнів. Виставка може функціонувати протягом всього року і організовуватись у робочій кімнаті з трудового навчання або в іншому приміщенні, придатному для її організації. Підготовка до виставки включає в себе відбір кращих виробів дітей, оформлення приміщення виставки, яке повинно відповідати вимогам технічної естетики. Для кожного експонату виготовляється табличка, в якій вказують назву роботи, називається прізвище та ім'я автора, клас, де він навчається. Для підбиття підсумків створюється журі з учителів, керівників гуртків, представників батьківського комітету. На виставці необхідно мати книгу відгуків, в якій відвідувачі записують свої враження і побажання. Екскурсводами на виставці призначаються найбільш активні і компетентні члени гуртків, які можуть детально відповідати на запитання відвідувачів.

Свята, ранки – це художнє оформлення суспільного життя. На святах проводять огляд досягнень у праці, конкурси моделістів. Як правило, до таких свят готуються і виставки робіт учнів, можуть бути проведені міні-змагання авіа-, судо- і автомоделістів.

Робота по підготовці масових заходів поділяється на ряд етапів. Перший етап – вибір теми ранку, яка визначається програмою виховання школярів. Вибір її залежить від віку учнів, їх інтересів, підготовленості до проведення свята. Другий етап – визначення змісту ранку його сценарію. Для цього учням пропонується прочитати книги, зробити вирізки з газет та журналів за темою ранку, намалювати картини, сконструювати моделі, тощо. Після цього вчитель разом з учнями розробляє сценарій. Можна скористатись і готовими сценаріями, які друкуються в педагогічних журналах. Третій етап – безпосередня підготовка до свята, в яку необхідно залучити увесь колектив.

Проведення масового заходу можна присвятити знаменній даті календаря, до шкільних канікул. Свято проводиться в урочистій обстановці із запрошенням гостей з інших класів, батьків. Тривалість масових заходів повинна бути не більше як 1 година.

Заключним етапом повинен стати педагогічний аналіз проведеного заходу, де підбиваються підсумки, чи досягнута поставлена мета, чи всі завдання вирішені, які були прорахунки і в чому їх причина.

- ☞ ☜
- *Розкажіть про завдання та зміст позакласної роботи.*
 - *В чому полягає виховне значення позакласної роботи з праці і техніки?*
 - *Дайте характеристику основних форм позаурочної роботи.*
 - *Як організується і проводиться масова робота з техніки?*

Додаток

ІНСТРУКЦІЇ **для уроків праці та гурткових занять** **з технічної творчості**

Загальні правила для учнів

1. Роботу розпочинай лише з дозволу вчителя.
2. Не працюй несправним і тупим інструментом, використовуй інструмент лише за призначенням.
3. Не користуйся інструментом, правила поводження з яким не вивчені.
4. При роботі тримай інструмент так, як показав учитель.
5. Не носи в кишенях інструменти (ножиці, шило, голки та інші колічки та різальні інструменти).
6. Інструменти та обладнання зберігай лише в призначеному для цього місці.
7. Будь уважним: не розмовляй, не відволікайся побічними справами.

8. Під час роботи тримай своє робоче місце в порядку і чистоті.

Правила поводження з ножицями

1. Користуйся ножицями із заокругленими кінцями.
2. Клади ножиці на стіл так, щоб вони не виступали за край кришки стола.
3. Не працюй тупими ножицями і ножицями з послабленим шарнірним кріпленням.
4. При роботі уважно слідкуй за лінією розрізу.
5. Під час різання притримуй матеріал лівою рукою так, щоб пальці були осторонь від леза ножиць.
6. Не тримай ножиці кінцями вгору, не залишай в розкритому вигляді.
7. Не ріж ножицями на ходу і не підходь до товариша під час різання.
8. Передавай ножиці товаришу лише в закритому вигляді, тримаючи їх за робочу частину (кільцями вперед).

Правила поводження з шилом

1. Тримай предмет, що проколюєш на підкладній дошці.
2. Проколюючи отвір, будь обережним, не застосовуй зайвих зусиль.
3. Не проколюй шилом тверді предмети з гладенькою поверхнею (пересохші жолуді, шишки, горіхові шкарлупи, тощо).
4. Не користуйся шилом не по призначенню.
5. Слідкуй за справністю інструменту – шило повинно мати щільно припасовану ручку з захисним кільцем.

Правила роботи з голками

1. Не кидай голку. Перевір їх кількість перед початком на в кінці роботи. Обов'язково знайди голки, яких не достає.
2. Не вколуй голку в оброблюваний матеріал або в свій одяг. Ні в якому разі не бери голку в рот.
3. Під час роботи вколуй голку лише в спеціальну гольнищу.
4. Запасні голки зберігай в гольниці в сухому місці.
5. При зшиванні зошитів і картону попередньо проколи шилом отвори.
6. Передавай голку товаришу тупим кінцем, не застосовуй голку замість булавки.
7. При шитті користуйся наперстком.

Правила поводження з лобзиком

1. Натягни туго пилку в станку лобзика, зубці пилки повинні бути направлені вниз до ручки.
2. Випилюй лише на випиловничному столику, притримуючи фанеру

лівою рукою.

3. Пращою лобзиком не поспішаючи. Притримуй лінії розмітки, повертай фанеру.
4. Рухай пилку тільки вертикально, переміщуючи її тільки вгору вниз, не нахилиючи її в сторони.
5. Під час роботи слідкуй за пальцями лівої руки, що притримують фанеру.
6. Не здувай тирсу. Користуйся для цього щіткою.

Правила поведження з ножом

1. Тримай ніж без великих зусиль, але міцно, щоб під час роботи рука не зіскочила на лезо.
2. Користуйся ножом з заокругленим кінцем.
3. Ріж ножом картон чи папір під спеціальну лінійку з високим фальцем. Не застосовуй складний ніж.
4. При різанні паперу, картону ножом не старайся зразу відрізати увесь матеріал, ріж з слабким натиском поступово.
5. Не працюй тупим і несправним ножом.
6. Не тримай ніж лезом угору. Подавай ніж товаришу ручкою вперед.
7. Зберігай ніж у визначеному місці з закритим лезом.

Правила роботи з кусачками, плоскогубцями, круглогубцями

1. Не застосовуй вказані інструменти при обробці дроту діаметром більше 2 мм.
2. При роботі кусачками не тримай відкушуваний дріт на рівні лиця.
3. Тримай інструмент під час роботи так, як показано вчителем.

Правила поведження з електровипалювачем

1. Не залишай електровипалювач без нагляду. включеним в мережу. так як нагрівник електровипалювального олівця розігрітий і може стати причиною загорання.
2. Під час роботи з електровипалювачем не торкайся нагрівником до матеріалів, що легко загораються.
3. Під час роботи з електровипалювачем періодично виключай його від мереж для охолодження: 30 хвилин роботи, 15 хвилин перерви.
4. Не можна визначати ступінь нагріву приладу на дотик.
5. Не допускай перегріву приладу.
6. Перед вмиканням приладу в мережу впевнись, що ручка регулятора знаходиться в крайньому лівому положенні. Після вмикання приладу в мережу поступовим поворотом ручки регулятора вправо доведи накал голки до темно-червоного кольору. Більш сильніше свічення голки призведе до перегріву приладу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антонович Е. А., Захарчук-Чугай Р. В., Станкевич М. Е. Декоративно-прикладне мистецтво. – Львів: Видавництво “Світ”, 1992. – 272 с.
2. Барадудин В. А. Сельському учителю о народных промыслах. – М.: Просвещение, 1984. – 112 с.
3. Василюшин С. С. Дидактичні матеріали з трудового навчання для 1-3 класів. – К.: Рад. шк., 1972. – 102 с.
4. Веремійчик І. М. Майстрик і Майстринка. 1 клас. – К.: Освіта, 1997. – 128 с.
5. Веремійчик І. М. Майстровиті руки. 2 клас. – К.: Освіта, 1997. – 128 с.
6. Веремійчик І. М. Майструй і твори. 3 клас. – К.: Освіта, 1998. – 128 с.
7. Головіна М. В., Михайлець В. М., Ямпольська А. М. Технологія обробки деталей швейних виробів. – К.: Техніка, 1986. – 100 с.
8. Горский В. А. Техническое конструирование. – М.: Изд-во ДОСА-АФ, 1977. – 128 с.
9. Гусакова М. А. Апликация. – М.: Просвещение, 1977. – 176 с.
10. Гульянц Э. К., Базик И. Я. Что можно сделать из природного материала. – М.: Просвещение, 1984. – 176 с.
11. Друзь Б. Г. Виховання пізнавальних інтересів молодших школярів в процесі навчання. – К.: Рад. шк., 1978. – 126 с.
12. Дубинський І. В., Котелянець Н. В. Трудове навчання в початкових класах. – Кіровоград: РВГ КДПУ, 1999. – 228 с.
13. Дубинський І. В., Котелянець Н. В. Відлуння давнини. – Кіровоград: РВГ КДПУ, 1999. – 84 с.
14. Ефимов В. В. переплетная мастерская в школе и дома. – К.: Рад. шк., 1982. – 92 с.
15. Журавлева А. П., Болотина Л. А. Начальное техническое моделирование. – М.: Просвещение, 1982. – 160 с.
16. Кудрявцев Т. В. Психология технического мышления. – М.: Просвещение, 1975. – 304 с.
17. Лында А. С. Методика трудового обучения. – М.: Просвещение, 1975. – 232 с.
18. Міщенко І. Т. Трудове навчання в 1-2 класах. – К.: Рад. шк., 1990. – 128 с.
19. Міщенко І. Т. Трудове навчання в 3 класі. – К.: Рад. шк., 1988. – 64 с.
20. Огієнко І. І. Історія українського друкарства. – К.: Либідь, 1994. – 44 с.

21. Перевертень Г. И. Самоделки из бумаги. – М.: Просвещение, 1983. – 94 с.
22. Перевертень Г. И. Техническое творчество в начальных классах. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.
23. Проскура Е. В., Чарнецкая Р. Т. Конструирование игрушек на уроках трудового обучения. – К.: Рад. шк., 1986. – 72 с.
24. Починова Н. В., Дихтяренко В. Н. Инкрустация соломкой. – Минск: Полымя, 1988. – 62 с.
25. Методика трудового обучения / Под ред. Д. А. Тхоржевского. – М.: Просвещение, 1977. – 287 с.
26. Развитие технического творчества младших школьников / Под ред. Л. Н. Андрианова, М. А. Галагузовой. – М.: Просвещение, 1990. – 110 с.
27. Рукоделье в начальных классах / Сост. А. М. Гукасова. – М.: Просвещение, 1984. – 192 с.
28. Скотинянский П. Г. Практикум в навчальних майстернях. – К.: Рад. шк., 1963. – 248 с.
29. Скотинянский П. Г., Корнійчук О. Л., Білаш П. К. Методика трудового навчання в початкових класах. – К.: Рад. шк., 1972. – 224 с.
30. Технічна творчість молодших школярів / За ред. Д. М. Тарнопольського. – К.: Рад. шк., 1975. – 144 с.
31. Техническое моделирование и конструирование / Под ред. В. В. Колотилова. – М.: Просвещение, 1983. – 256 с.
32. Техническое творчество учащихся / Под ред. Ю. С. Столярова, Д. М. Комского. – М.: Просвещение, 1989. – 223 с.
33. Ткаченко В. Г. Елементи креслення і конструювання в початкових класах. – К.: Рад. шк., 1982. – 96 с.
34. Трумпе Э. А. Самоделки из бумаги. – М.: Учпедгиз, 1959. – 98 с.
35. Хорунжий В. І. Практичні роботи в навчальних майстернях. – К.: Вища шк., 1989. – 136 с.
36. Хорунжий В. І. Методика трудового навчання в початкових класах. – Частина І. – Олександрія: РВА “Світло”, 1996. – 190 с.
37. Хорунжий В. І., Черніка Г. П. Методика трудового навчання в початкових класах. – Частина ІІ. – Олександрія: РВА “Світло”, 1997. – 96 с.
38. Цейтлин Н. Е., Рожнев А. Я. Наблюдения и опыты на уроках труда в начальных классах. – М.: Просвещение, 1980. – 128 с.

Зміст

ЧАСТИНА І ПРАКТИКУМ В НАВЧАЛЬНИХ МАЙСТЕРНЯХ	3
В С Т У П	4
Розділ І. РОБОТА З ПАПЕРОМ І КАРТОНОМ	5
З історії виникнення паперу	5
Виробництво паперу і картону	6
Види паперу	10
Властивості паперу	11
Обробка паперу	12
Елементи графічної грамоти	14
Розмічання і вимірювання	17
Застосування шаблона, штампа, трафарету при обробці паперу і картону	18
Згинання, складання паперу і картону	20
Різання паперу і картону	30
Витинанки	32
З'єднання деталей з паперу і картону	35
Оздоблення виробів з паперу і картону	41
Окантовка	42
Аплікація	44
Українські мотиви в аплікаціях	46
Процес виготовлення книги	50
Палітурні роботи	54
Розділ ІІ. РОБОТА З ТКАНИНОЮ І ВОЛОКНИСТИМИ МАТЕРІАЛАМИ	60
Короткі відомості про розвиток текстильної промисловості	60
Волокнисті матеріали	60
Прядіння волокон	62
Ткацтво	63
Крій і ручне шиття	67
Ремонт одягу	76
Робота з нитками, шнуром і сутажем	78
В'язання гачком	84
Вишивання	88
Розпис тканини	92
Аплікація на тканині	94
Об'ємна пластика з тканини	95

Розділ III. РОБОТА З РІЗНИМИ МАТЕРІАЛАМИ.....	101
Деревина	101
Метали і сплави.....	112
Робота з глиною і пластиліном. Пап'є-маше.....	116
Пластмаси	120
Робота з природними матеріалами.....	126

Розділ IV. ТЕХНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ	139
Роль і місце технічного моделювання	139
Поняття про машини, механізми, їх моделі і макети.....	141
Матеріали для моделювання.....	142
Вивчення елементів моделювання і конструювання.....	144
Виконання монтажних операцій	145
Моделювання і конструювання машин	146
Електромоделювання	153

ЧАСТИНА II

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

Розділ I. ПРЕДМЕТ І ЗМІСТ МЕТОДИКИ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	157
Завдання методики і її методологічні основи	157
Розвиток трудового навчання в Україні	159
Фізичний і розумовий розвиток в процесі праці.....	161
Естетичне і моральне виховання в праці	163
Психологічні основи формування трудових дій.....	165

Розділ II. ЗМІСТ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ.....	167
Аналіз програми з трудового навчання	167

Розділ III. ОБЛАДНАННЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ.....	172
Обладнання робочої кімнати для учнів початкових класів	172
Обладнання робочого місця учителя	173
Обладнання робочого місця учня.....	174
Методичне забезпечення.....	176

Розділ IV. МЕТОДИ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	178
Поняття про методи і прийоми навчання	178
Класифікація методів трудового навчання.....	179
Усні словесні методи.....	180
Демонстраційні методи	182
Практичні методи	184
Методи формування пізнавальних інтересів на уроці.....	185
Інструктаж в трудовому навчанні	189
Розділ V. УРОК ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ	190
Урок як основна форма організації навчально-виховної роботи. Специфіка і вимоги до уроку трудового навчання.	190
Політехнічний принцип навчання.....	191
Типи уроків трудового навчання. Структура уроків.	193
Планування уроків трудового навчання	195
Облік і оцінювання знань і вмінь учнів	200
Форми організації навчальної роботи.....	201
Розділ VI. ЕКСКУРСІЯ В ТРУДОВОМУ НАВЧАННІ.....	203
Значення екскурсії.....	203
Підготовка до екскурсії.....	204
Проведення екскурсії.....	205
Розділ VII. ПОЗАКЛАСНА РОБОТА	207
Завдання позакласної роботи з техніки	207
Індивідуальна робота.....	208
Групові форми організації позакласної роботи.....	208
Масові форми позакласної роботи	210
Інструкції для уроків праці та гурткових занять з технічної творчості	212
ЛІТЕРАТУРА.....	215

Хорунжий В.І.

**Практикум
в навчальних майстернях
з методикою
трудового навчання**

Навчальний посібник

Обкладинка художника Шпак Л.Є.

Підписано до друку 27.10. 2003 р. Формат 60x84 1/16.
Папір офсетний. Гарнітура Шкільна. Друк офсетний.
Умовно-друк. арк. 14,20. Облік.-видавн. арк. 13,03. Зам. № 194.

**СМП "Астон" м. Тернопіль
вул. Гайова, 8 тел. (0352) 22-71-36, 25-57-84, 25-07-46
E-mail: dir@aston.ternopil.ua**

Віддрукованс в ТОВ "Гал-Друк", м. Тернопіль вул. Гайова, 8