

Тема. Обпилювання металу і дроту.

Мета. Ознайомити студентів з основними способами обпилювання металу і дроту; інструментами, що використовуються для обпилювання. Сформуванати навички роботи з напилками інструментом.

Виховувати наполегливість, цілеспрямованість, відповідальність, охайність, любов до праці.

Сприяти розвитку культури праці, мислення, навчальних інтересів, мотивів і здібностей.

Методи: розповідь, бесіда, дискусія, ілюстрування, демонстрування.

Дидактичні засоби: підручник, таблиці, інструкційні картки.

Література.

1. Макієнко М.І. Загальний курс слюсарної справи.-Київ:Вища школа.1994. с.105-129.

Тип заняття: практичне.

Хід заняття

I. Організаційна частина заняття.

1.Підготовка до заняття.

(Привітання, контроль наявності чи присутності студентів на занятті, з'ясування причин їх відсутності, відмітка в журналі відсутніх студентів, огляд підготовленості аудиторії та студентів, робочих місць до роботи)

Перевіряю присутність студентів та їх підготовку до заняття.

2. Ознайомлення з темою та планом заняття.

Тема. Обпилювання металу і дроту.

План

1. Види обпилювання.
2. Інструменти для обпилювання, прийоми обпилювання.
3. Заточні верстати, загострення робочої частини напилками. Шліфування шліфпапером.
4. Техніка безпеки при обпилюванні металу і дроту.
5. Виготовлення рисувалок.

II. Підготовка студентів до виконання роботи.

1.Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань.

(Мотивація навчально-пізнавальної діяльності студентів.)

Обпилювання – важливий етап у підготовці виробу до використання. Опанування техніки якісного обпилювання гарантує Вам високу якість та точність у виготовленні виробів. Наприклад, отвори, що мають квадратну, або прямокутну форму не можливо виготовити шляхом свердління, для цього використовують напилки.

Завдання:

1. Ознайомитися з основними способами обпилювання металу і дроту, та інструментами, що використовуються для обпилювання.
2. Сформуванати навички роботи з напилками.
3. Проаналізувати технологічну картку на виготовлення рисувалки.
4. Виготовити рисувалку за технологічною картою.

2.Вступний інструктаж.

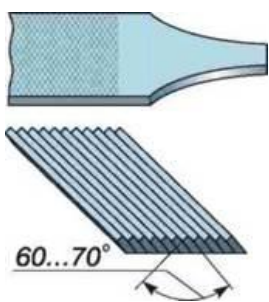


Рис.1

Якісний виріб з тонколистового металу можна отримати тоді, коли точність обробки заготовки максимально наближається до розмірів, визначених графічним документом.

Оскільки при різанні листових металів ножицями на крайках матеріалу утворюються нерівності, задирки, а краї вздовж лінії різання згинаються (деформуються), вони потребують певної обробки. Для цього при розмічанні контурів майбутнього виробу обов'язково треба враховувати припуск на чистову обробку.

Обпилювання - один з найпоширеніших способів обробки металів різанням. Виконують його напилками. Напилка (або терпуг) - сталевий брусок певного профілю і довжини, на поверхні якого є насічки з гостро заточеними зубцями, які

в перерізі мають форму клина.

Під час руху по поверхні заготовки кожен зубець напилка діє як клин (різець), знімаючи при цьому з її поверхні тоненький шар металу.

Оскільки на робочій поверхні нанесено насічку, то з поверхні заготовки знімається певний шар металу.

Від величини зубців напилка, форми їх нанесення на поверхню напилка та кількості їх нанесення на 10 мм довжини полотна залежить якість та точність обробки заготовки і призначення напилків.

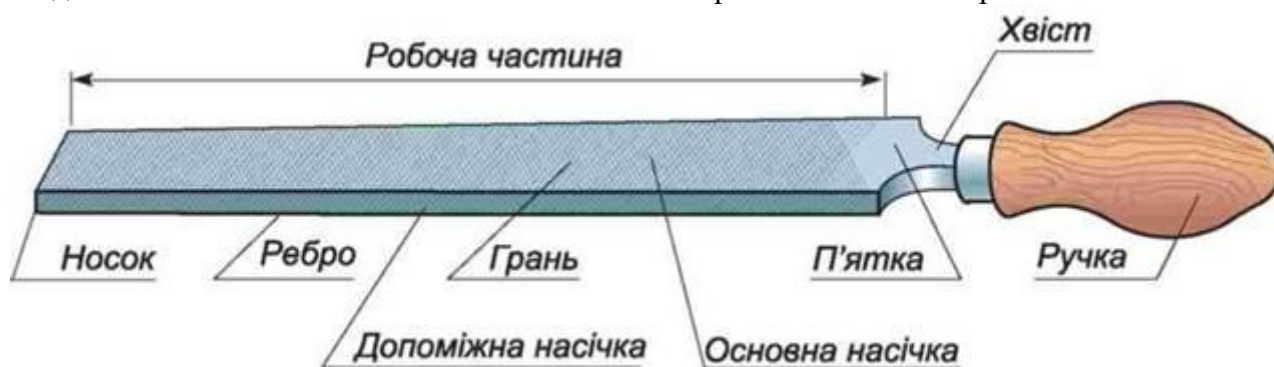


Рис. 2. Будова напилка

Насічки напилків мають номери 0, 1, 2, 3, 4 і 5.

Напилки з насічками № 0 та 1 (кількість насічок - 4... 12 залежно від довжини напилка без хвостовика) називають драчевими. Вони мають найбільші зубці й служать для грубого, чорнового обпилювання металів з великим припуском на обробку. Напилки з насічками № 2 та 3 (кількість насічок 13...24) називають личкувальними. їх застосовують для чистового обпилювання. Напилки з насічками № 4 і 5 (кількість насічок - понад 25) називають бархатними, або оксамитовими (мал. 87, в). їх застосовують для остаточної, дуже точної обробки поверхонь виробів.

Цими напилками можна обробити заготовку, припуск розмірів якої становить від 0,1 до 1,0 мм.

Напилки відрізняються між собою також за формою та видом насічки (мал. 88).

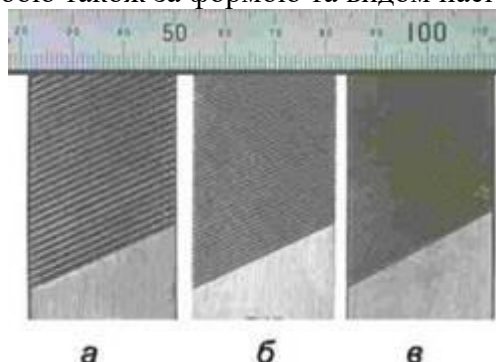


Рис.3. Види напилків за щільністю насічки: а - драчевий; б - личкувальний; в - бархатний

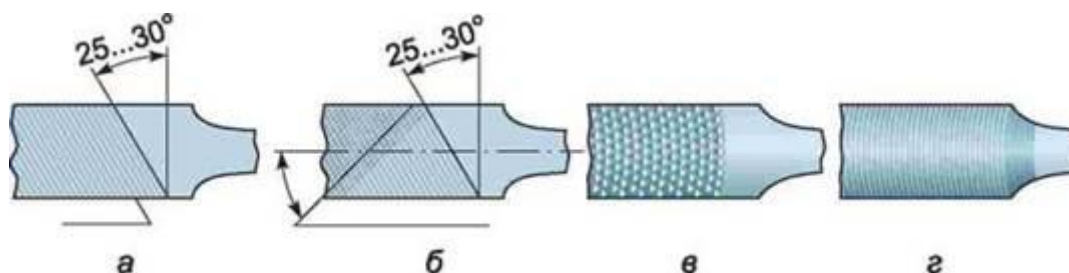


Рис.4. Види напилків за формою насічки: а - одинарна (проста); б - подвійна (перехресна); в - рашпільна (точкова); г - дугова

Напилки з одинарною (простою) насічкою можуть знімати широку стружку всією насічкою. їх застосовують при обпилюванні м'яких металів, сплавів (алюмінію, міді, бронзи, цинку, свинцю тощо). Напилки з подвійною (перехресною) насічкою застосовують для обпилювання сталі, чавуну й інших твердих матеріалів. Перехресна насічка краще подрібнює стружку, що полегшує роботу.

Напилки з рашпільною (точковою) насічкою (рашпелі) застосовують для обробки дуже м'яких металів і неметалевих матеріалів - шкіри, гуми тощо. Рашпільна (точкова) насічка сприяє кращому видаленню стружки.

Напилки з дуговою насічкою застосовують для обробки м'яких металів (міді, дюралюмінію тощо). Дугова насічка забезпечує високу продуктивність і підвищує якість оброблених поверхонь порівняно з рашпільною.

Залежно від форми перерізу робочої грані напилки поділяють на типи.

Для виконання точної роботи при обробці дрібних отворів та заглибин з різною формою поверхні, зачищення деталей у важкодоступних місцях (отворах, кутах, коротких ділянках профілів тощо) використовують невеликі за розмірами напилки, які називаються надфілями.

Надфілі, як і напилки, поділяються на типи залежно від форми поперечного перерізу.

Надфілі мають таку саму форму профілю, що й слюсарні напилки. На робочій частині надфіля на довжині 50, 60 і 80 мм наносять насічку зубців.

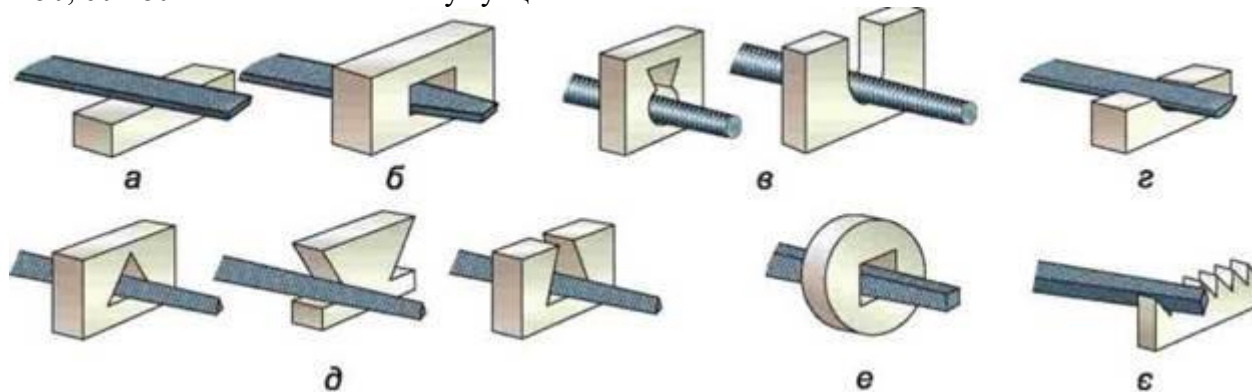


Рис.5. Типи напилків: а - плоский; б - плоский гостроносий; в - круглі; г - напівкруглий; д - тригранні; е - квадратний; е - ромбічний

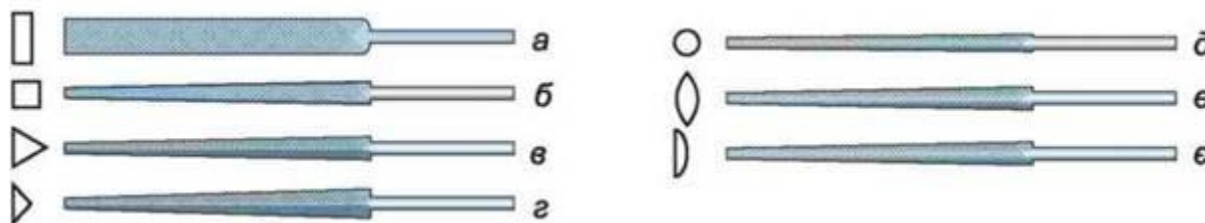


Рис.6. Види надфілів за формою поперечного перерізу: а - прямокутний тупоносий; б - квадратний гостроносий; в,г- тригранні гостроносі; д - круглий гостроносий; е - овальний; е - напівкруглий гостроносий

Залежно від кількості насічок, що припадають на кожні 10 мм довжини, надфілі поділяють на п'ять типів - № 1, 2, 3, 4 і 5. Залежно від типу надфілі мають від 20 до 112 насічок на 10 мм довжини. На рукоятці кожного надфіля нанесено його номер і кількість насічок на 10 мм довжини: № 1 - 20-40; № 2 - 28-56; № 3, 4 і 5 - 40-112.

Пристаюючи до обпилювання тонкого листового металу, потрібно пам'ятати: щоб заготовка не зігнулась і не вібривала в процесі обпилювання, її треба кріпити між двома дерев'яними брусочками з виступом 3...5 мм над їхніми поверхнями.

Що тонша заготовка, то меншим має бути виступ.

Для обпилювання заготовок із тонколистових металів використовують личкувальні напилки № 2 та № 3.

Під час обпилювання стежать за тим, щоб геометричні обриси та розміри деталі відповідали зазначеним на кресленні.

Перед обпилюванням насамперед необхідно відрегулювати висоту лещат. Робоче місце відповідатиме зросту працюючого в тому разі, якщо кут у ліктьовому суглобі при розміщенні долоні на губках лещат становитиме 90°. При виготовленні виробів з металу обов'язковою умовою є дотримання правильного положення тулуба та ступнів ніг і утримання напилка.

Працюючи напилком, долоню однієї руки кладуть на напилку, а другою утримують його за ручку. При цьому необхідно стежити, щоб пальці руки не потрапили між полотном і поверхнею, що обробляється.

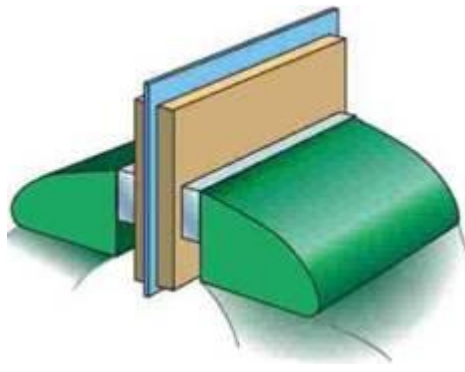


Рис.7. Кріплення тонкої заготовки для обпилювання



Рис.8. Положення корпусу та ступнів ніг при обпилюванні

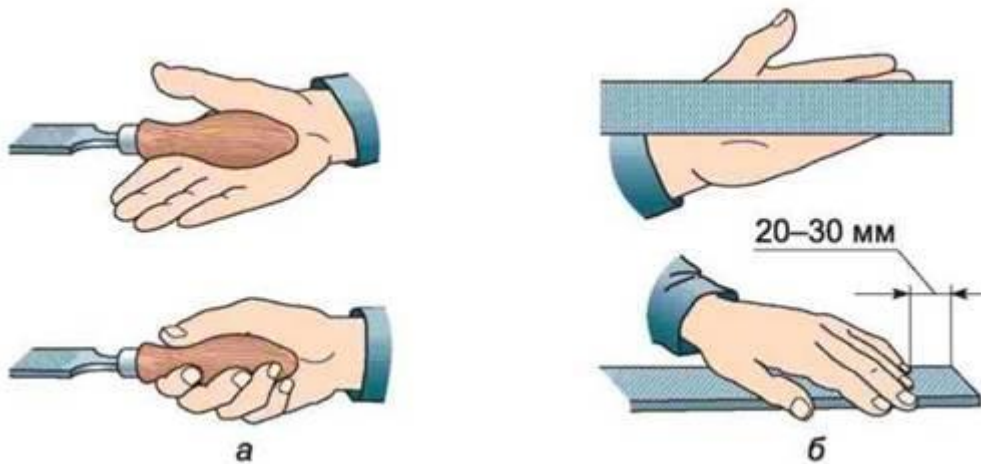
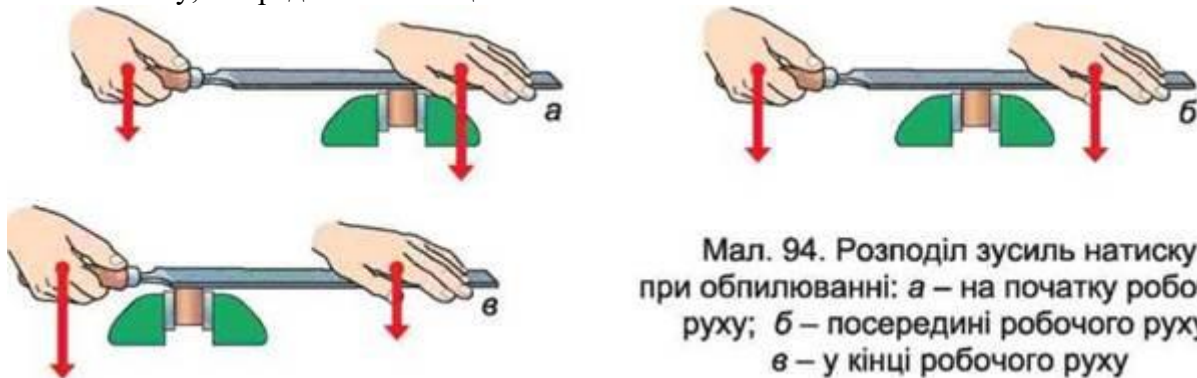


Рис.8. Утримання напилка: а - правою рукою; б - лівою рукою

Важливе значення щодо якісного виготовлення виробу має правильний розподіл зусиль натиску на напилки на початку, в середині та в кінці обпилювання.



Мал. 94. Розподіл зусиль натиску при обпилюванні: а – на початку робочого руху; б – посередині робочого руху; в – у кінці робочого руху

Щоб заготовка не згиналась та не вібрувала, напрямку руху напилка при обпилюванні повинен становити $30...40^\circ$ до площини заготовки. При робочому русі «від себе» напилки слід злегка притискати до оброблюваної поверхні.

У процесі роботи проміжки між насічками можуть забиватися відходами металу, у зв'язку з чим затруднюється обпилювання та знижується його якість. З метою запобігання цьому напилки потрібно періодично очищувати.

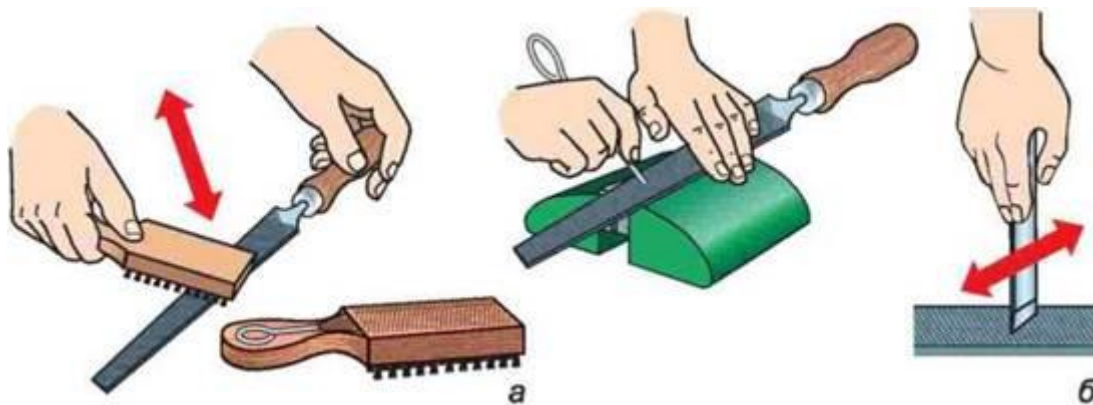


Рис.9. Очищення напилка: а - металевою щіткою; б - шкребками

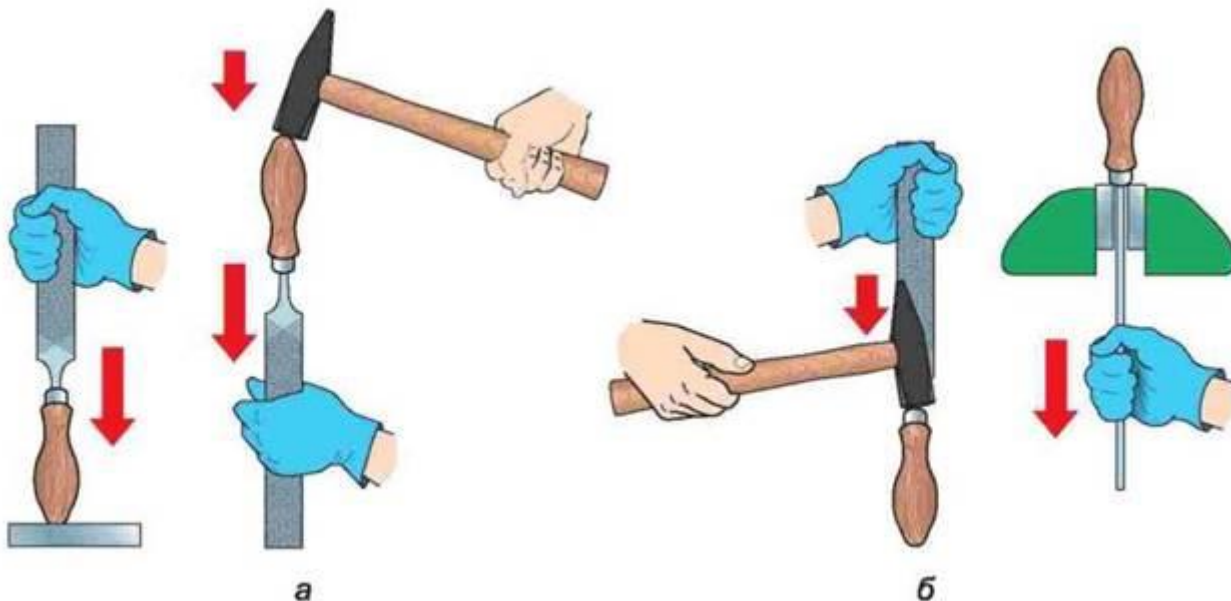


Рис.10. Правильне кріплення (а) та знімання (б) ручки напилка

Під час обробки напилком м'яких металів його очищують дротяною щіткою, а ті ошурки, що не видалилися щіткою, видаляють спеціальними металевими пластинами (шкребками) з латуні або дюралюмінію.

Якщо виникла необхідність кріплення або знімання ручки напилка, то такі прийоми необхідно виконувати так, як показано на малюнку 9б.

У промисловості, крім інструментів для ручного обпилювання, використовують електромеханічні пристрої. Про особливості їхньої роботи ти дізнаєшся далі.

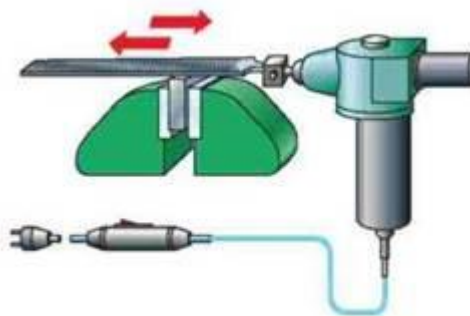


Рис.11. Електромеханічний напилек

3.Контроль вихідного рівня знань.

1. Які інструменти призначені для контролю розмірів?
2. Яку частину інструмента називають різцем?
3. Які види напилків ти знаєш? Що між ними спільного та в чому відмінність?
4. Який основний принцип закладено в основу роботи різального інструменту?
5. Що називається припуском? Для чого він призначений?
6. Як здійснити регулювання висоти комбінованого верстака відповідно до зросту працюючого?
7. Для чого застосовують напилки?

8. Як поділяють напилки за величиною насічки?
9. Як слід правильно тримати напилки під час обпилювання?
10. Як треба розподіляти зусилля рук під час обпилювання?
11. Як потрібно затискати для обпилювання листовий метал у лещатах?
12. Як перевіряють якість обпилювання?

4. Ознайомлення з основними технологічними прийомами, операціями, правилами техніки безпеки.

Перед початком роботи

1. Правильно одягнути спецодяг (застібнути його на всі гудзики, сховати волосся під головний убір).
2. Ретельно підготувати своє робоче місце до безпечної роботи.
3. Уважно вислухати викладача й отримати завдання на урок.
4. Підготувати до роботи необхідний інструмент і пристрої, упевнитись у їх справності. Забороняється користуватись напилками, у яких немає ручок, або такими, у яких ручка має тріщини.
5. При обпилюванні тонколистових металів заготовку слід затиснути так, щоб вона виступала на 3...5 мм над губками.
6. Обпилюючи крайки листового металу, його потрібно закріплювати в лещатах між дерев'яними брусочками.
7. Забороняється розпочинати роботу без дозволу викладача.

Під час роботи

1. Приступати до роботи з дозволу викладача.
2. Використовувати за призначенням справний, добре налагоджений інструмент. Інакше можна не тільки зіпсувати його, але й отримати травму.
3. Не відволікатись під час роботи і не відвертати уваги інших.
4. Робочі рухи спрямовувати під кутом або вздовж листового металу.
5. Не перевіряти пальцями руки якість обробленої напилком поверхні.
6. Не підгинати пальці лівої руки, щоб при зворотному русі не поранити їх об затиснуту в лещатах заготовку.
7. Утримувати робоче місце в чистоті.
8. Дбайливо ставитись до устаткування та інструментів.
9. Інструменти загального користування брати з дозволу викладача і відразу після користування повертати у відведене для них місце.

Після закінчення роботи

1. Упорядкувати робоче місце, прибрати деталі, матеріал, відходи.
2. Привести інструменти у справний стан.
3. Старанно прибрати робоче місце (стружку не здувати і не змити руками. Слід користуватись для цього щіткою-зміталкою).
4. Покласти інструменти у відведене для них місце.
5. Дати лад своєму одягу й залишити майстерню з дозволу викладача.
5. *Пояснення особливостей виконання завдань і змісту інструктивної картки практичної роботи.*

Хід роботи

1. Ознайомитись з теоретичними відомостями.
2. Зробити короткий конспект.
3. Ознайомитись з інструментом, який використовують для обпилювання.
4. Ознайомитись з правилами техніки безпеки при роботі.
5. Проаналізувати альтернативні технологічні карти виробів з дроту.
6. Ознайомся з кресленням, схемою виготовлення виробу.
7. У робочому зошиті розробіть поопераційні ескізи (технологічну карту).
8. Підберіть необхідні для виготовлення виробу інструменти і матеріали.
9. Виготовте елементи виробу.
10. Перевірте якість виконання роботи.
11. Покажіть виконану роботу викладачу.

III. Самостійне виконання студентами завдань.

1. Поточний інструктаж і контроль за виконанням роботи.

При проведенні поточного інструктажу аналізую та вказую на типові помилки під час виконання практичної роботи.

Обхід 1.

- Перевіряю готовність робочих місць та робочий стан інструменту
- Перевіряю правильність початку виконання роботи
- Перевіряю дотримання студентами норм безпеки праці, організації робочого місця

Обхід 2.

- Допмагаю студентам у виконанні завдань
- Спостерігаю за чіткістю, якістю та терміном виконання завдань

Обхід 3.

- Допмагаю студентам, котрі відстають у виконанні завдань
- Видаю додаткові завдання студентам які вже завершили роботу

Обхід 4 (заключний)

- Збираю інформацію для виставлення оцінок (кількість, якість, термін виконання роботи)

При проведенні поточного інструктажу аналізую та вказую на типові помилки під час виконання практичної роботи.

IV. Завершальний інструктаж.

1. Аналіз роботи групи.

2. Письмовий звіт.

3. Домашнє завдання та завдання для СРС.

Опрацювати матеріал за запропонованою літературою.