

Міністерство освіти, науки, молоді та спорту України
Коломийська гімназія імені Михайла Грушевського



Творчий проєкт
Ручка для письма

Виконав:
Осачук Михайло Степанович,
учень 5(9) А класу

Керівник:
Филитюк Михайло Михайлович,
вчитель трудового навчання,
вчитель вищої категорії,
старший вчитель

Коломия , 2013

Мета проекту:

Навчитися

- користуючись різними джерелами інформації навчитися вести пошук та вибір об'єктів для проектування;
- правильно підбирати всі необхідні для виконання завдання витратні матеріали;
- скласти необхідну технологічну документацію;
- вести необхідні розрахунки та виконувати розрахунок собівартості майбутнього виробу;
- виконувати солярні роботи: розмічання, пиляння, стругання, обточування, зачищення, припасування, складання, шліфування, оздоблення;
- виготовляти вироби з деревини та оздоблювати їх;
- здійснювати аналіз виконаної роботи.

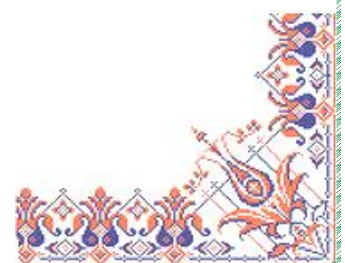


Виховувати в собі

- вміння правильно спланувати роботу;
- наполегливість;
- посидючість;
- бережне ставлення до обладнання навчальних майстерень;
- бережне ставлення до інструментів;

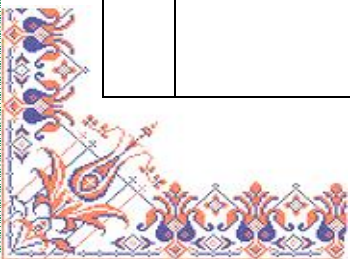
Розвивати

- творче мислення;
- уяву;
- художні здібності;
- вміння економно використовувати природні матеріали.
- схильність до професії столяра.



I.

№ п\п	Зміст роботи	К-ть годин
I	Організаційно-підготовчий етап	2
1	Вибір технологічного об'єкту. Аналіз моделей - аналогів.	1
2	Оформлення документації по підготовчому етапу.	1
II	Конструкційний етап	3
1	Підбір та аналіз матеріалів для виготовлення виробу. Розрахунок та виготовлення шаблонів.	1
2	Вибір технологій виготовлення. Розрахунок собівартості виробу.	1
3	Розробка технологічної карти на виготовлення виробу.	1
III	Технологічний етап	6
1	Розмічання деталей виробу.	1
2	Виготовлення виробу.	4
3	Оздоблення виробу.	1
IV	Заключний етап	1
1	Корекція виробу, самоаналіз результату. Захист проекту.	1
	Всього:	12



ОРГАНІЗАЦІЙНО - ПІДГОТОВЧИЙ ЕТАП

1.1 Розробка технічного завдання

1.1.1 Призначення виробу.

Пишучі інструменти відомі з найдавніших часів, з тих пір як у людей з'явилася потреба фіксувати свої думки, вести переписку, складати документи.

Прабатьками авторучки були древні єгиптяни - у гробниці фараона Тутанхамона була знайдена загострена трубочка з міді, яку заповнювали темною рідиною - чорнилом. Воно просочувалися по волокнах стебла і накопичувалося на загостреному кінці трубочки. При письмі на папірусі залишався чіткий тонкий слід. Римляни використовували стило з олова для креслення на сувоях папірису і пергаменту та письма на воскових табличках.

Кулькову ручку винайшли в 1938 році два брати угорця. А в 1958 році француз Марсель Бік створив дешеву ручку з назвою ВІС, що захопила ринок практично всієї планети. На розробку пишучого вузла ручки у Біка пішло майже чотири роки. Зате результат перевершив усі чекання - ця одноразова ручка була дешевою, зручною, однаково добре писала на будь-якому папері.

Наші дні це новаторство, індивідуальність, якість та доступність, навіть розкіш у виробництві інструментів для письма.

Розглянемо різні варіанти конструкцій. Основними вимогами повинні бути практичність, зручність в використанні, естетична привабливість.

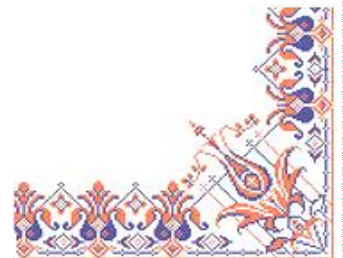
1.1.2 Вимоги до матеріалів.

Виходячи з призначення проєктованого виробу та його особливостей, ручка повинна мати естетичний вигляд, матеріали повинні бути екологічно чисті та нешкідливі як для дорослих так і для дітей.



1.1.3 Вимоги до конструкції виробу

Деталі, із яких виготовляється ручка повинні забезпечувати безпеку при користуванні.



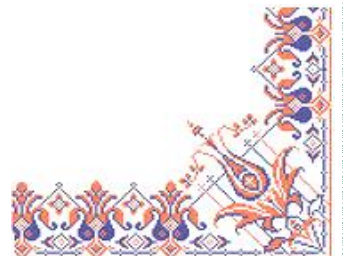
1.2 Розробка технічної пропозиції

1.2.1 Пошук моделей – аналогів в Інтернеті, створення банку ідей





ehto-podarit.ru



1.2.2 Аналіз моделей – аналогів

Створивши банк ідей я вибрав 4 зразки з яких можна буде використати деякі форми та ідеї при виготовленні мого власного виробу.

Зразок №1



Зразок №3



Зразок №2



Зразок №4



1.2.3 Висновки з технічних пропозицій

Критерії	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4
Естетичність	+++	+	+	+++
Кількість деталей	10	1	2	6
Технологічність (складність)	+++	++	++	++++
Надійність	++	++	++	++
Економічність	++	++++	++++	+++
Власні вподобання	+	++	+++	++++

- ✚ усі зразки відповідають своєму призначенню;
- ✚ не надто складні у виготовленні;
- ✚ зразок №1 має цікаве рішення щодо підставки та футляр для зберігання листків для записів;
- ✚ зразок №2 та №3 мають меншу складність у виготовленні;
- ✚ зразок № 4 більш цікава та модерна, має більшу складність у виготовленні, кращий естетичний вигляд, відповідає вимогам оригінальності.

Я вибираю за основу зразок № 4

1.2.4 Вибір інструментів.

При виготовленні ручки для письма застосовуються наявні в шкільній майстерні інструменти й пристосування, та електроінструмент яким дозволено користуватися учням 9 класу.

Інструменти і пристосування необхідні для виконання проекту:

- * Лінійка
- * Кутник
- * Олівець
- * Циркуль
- * Штангенциркуль ШЦ-1
- * Рубанок
- * Струбцина
- * Столярна ножівка
- * Токарний верстат СТД-120 М
- * Свердлильний верстат 2М112
- * Свердло d 6 та 8 мм.
- * Електродріль
- * Ручна фрезерна машина
- * Шліфувальна машина
- * Шліфувальна шкурка
- * Клей ПВА



II КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ЕТАП

2.1 Підбір та аналіз матеріалів для виготовлення виробу. Ескізне проектування

2.1.1 Опис зовнішнього вигляду:

Матеріал - червоне дерево своїм зовнішнім виглядом та структурою найбільше підходить для виготовлення виробів, які будуть використовуватись у побуті.

Ця деревина добре вписується в дизайн сучасного офісу.

2.1.2 Розробка технічного проекту

2.1.3 Визначити вихідні дані для побудови креслень деталей виробу та розмірні характеристики:

Деталь 1 Яблуко булави – **розміри:** довжина 70мм, товщина 50 мм.

Деталь 2 ручка булави – **розміри:** довжина 200мм, товщина 25мм.

Деталь 3 шипи булави (7 штук)–**розміри:** довжина 20мм x 7 = 140мм, товщина 15мм.

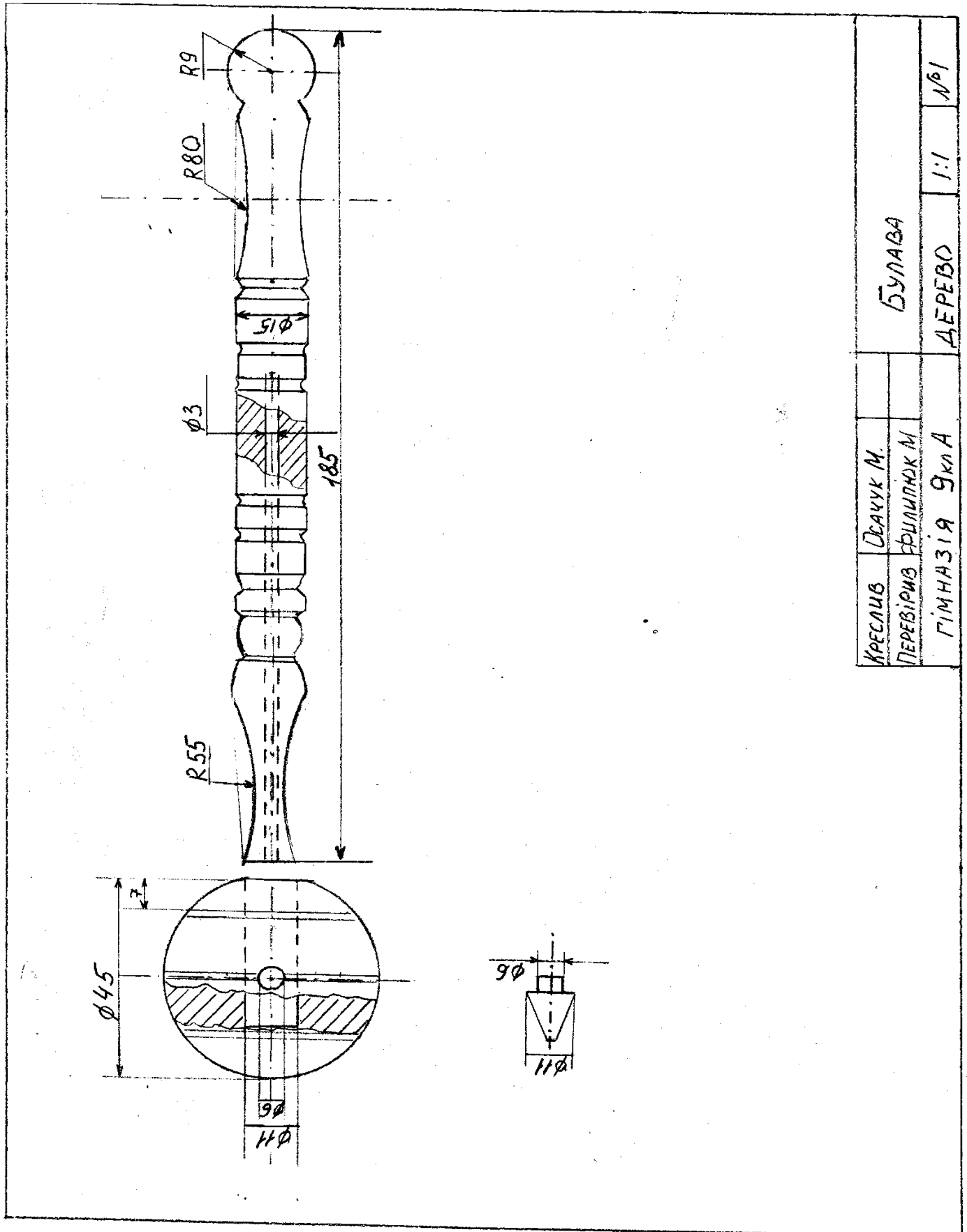
Деталь 4 футляр – **розміри:** довжина 100 мм, ширина 65 мм, товщина 20 мм.

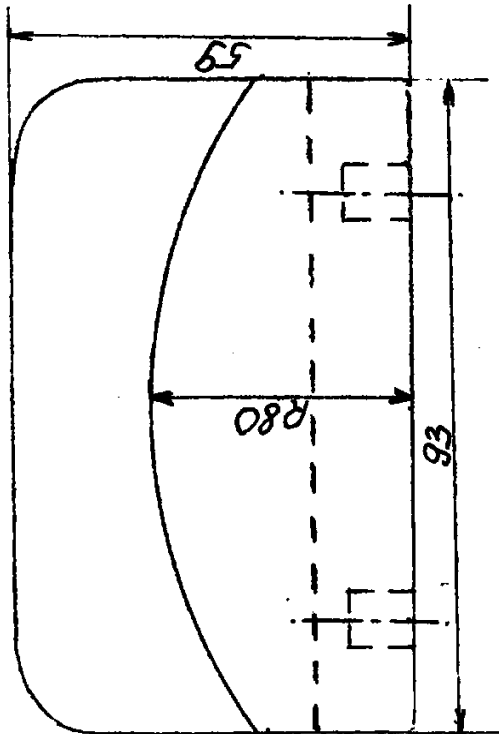
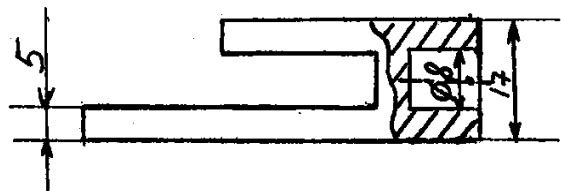
Деталь 5 підставка - **розміри :** довжина 220 мм, ширина 140 мм, товщина 15 мм.

Деталь 6 шканти (3 штуки) - **розміри :** довжина 30мм x 3 = 90 мм, товщина 8 мм.

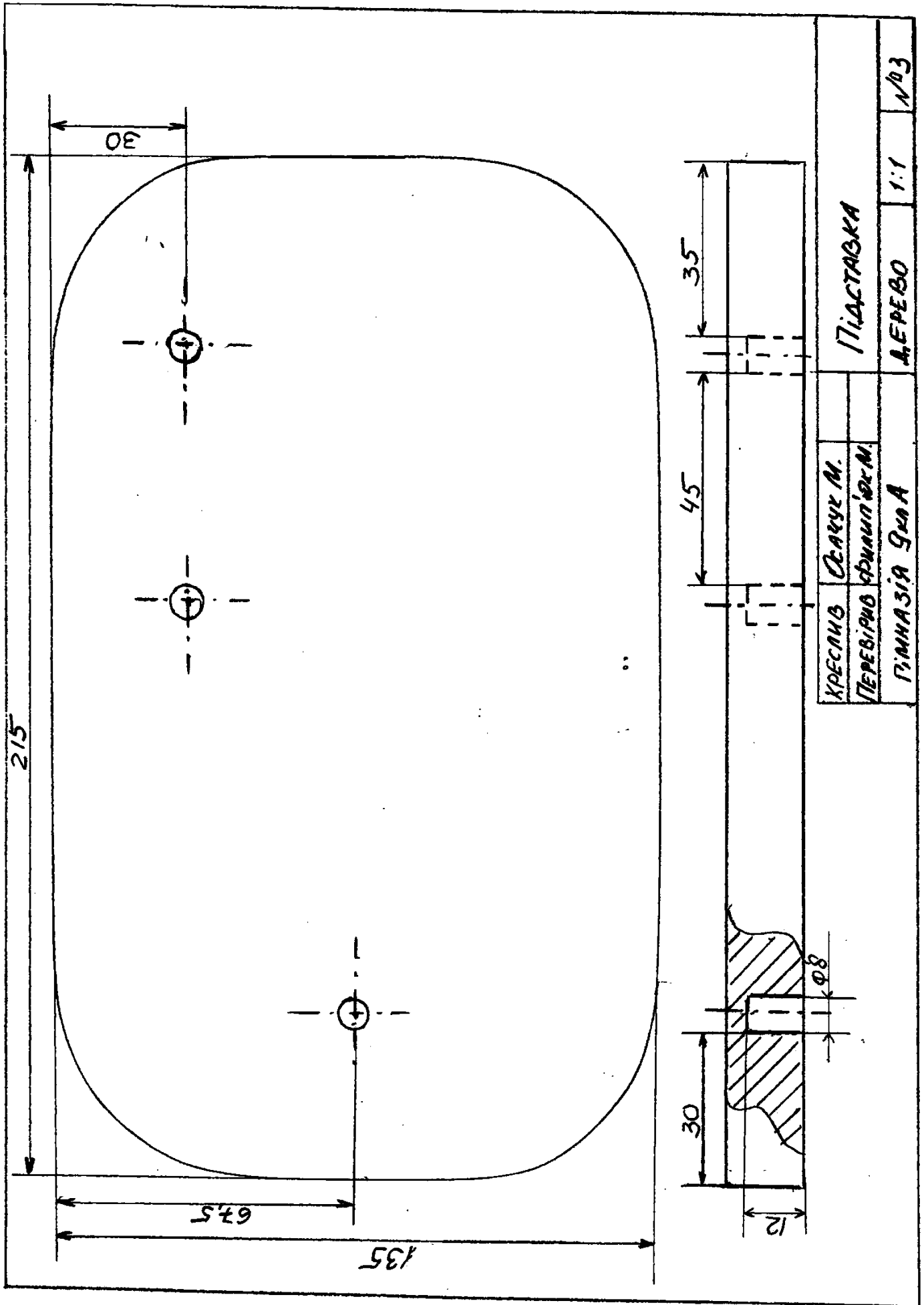


2.1.4 Розробити та побудувати креслення конструкції деталей виробу у масштабі





КРЕСЛИС	ОСАУЧК М.	ФУТЛЯР	ДЕРЕВО	1:1	№2
ПЕРЕДІРНИС	ФУНІЦІОН М.				
ГІМНАЗІЯ ІКА А					



КРЕСНИК	ДЕЖУК М.	ПЛАТКА	А.Е.РЕВО	1:1	№03
ПЕРЕВІРНИК	ФУНДУН'ЮК М.				
ГІМНАЗІА ІІІА					

2.2 Розрахунок собівартості:

2.2.1 Вартість витратних матеріалів

Матеріалознавство	Ціна одиниці вимірювання, грн.	Витрати матеріалів	Всього витрат, грн.
Деревина Махоня	2200 грн./м ³	0,0923500 м ³	20,31
Шканти	0,2грн	3 шт.	0,6
Клей	10 грн./ л	10 мл	0,1
Олія	17 грн/ л	30 мл	0,51
Ампула	0,5 грн	1 шт.	0,5
Всього витрати на собівартість (Ц ₁) дорівнюють			22,02

2.2.2 Вартість витрат електроенергії

Вартість витрат на електроенергію при роботі на верстатному обладнанні

Назва станка	Вартість 1кВт електроенергії	Час роботи	Потужність верстата	Сума
Токарний верстат СТД120М	0,2802	4 год	0,9	1,01
Електродріль	0,2802	0,1 год	0,8	0,02
Освітлення кабінету	0,2802	12 год	0,24	0,81
Шліфувальна машина	0,2802	0,2 год	0,25	0,12
Фрезерна машина	0,2802	0,1 год	0,25	0,12
Всього витрати на електроенергію (Ц ₂) дорівнюють				2,08

2.2.3 Розрахунок оплати праці

Розрахунок оплати праці на підставі, що оплата працівника складає 6,25 грн. за годину

$R_{оп} = 12 \text{ год.} \times 6,25 \text{ грн.} = 75,00 \text{ грн.}$

Розрахунок податку на заробітну плату

Податок на зарплату становить 18,5 % від суми, тому $Оддс = 75,00 \times 0,185 = 13,87 \text{ грн.}$

2.2.4 Визначення загальної собівартості виготовлення виробу

$C = C_1 + C_2 + R_{оп} + Оддс = 20,49 + 2,08 + 75,00 + 13,87 = 111,44 \text{ грн.}$

2.2.5 Визначення величини прибутку

Визначення величини прибутку внаслідок реалізації виробу, який складає 20% від собівартості

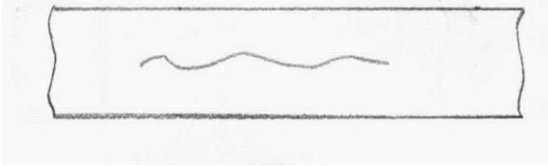


$P = (C \times 20\%) / 100\% = (111,44 \times 20\%) / 100\% = 22,29 \text{ грн.}$

2.2.6 Визначити договірну ціну реалізації виробу





$Ц_d = C + P = 111,44 + 22,29 = 133,73 \text{ грн.}$




Отже, рекомендована ціна письмового набору становить 135,56 грн.

2.3 Технологічна картка виготовлення виробу

№ п/п	Послідовність виготовлення	Поопераційні ескізи	Верстати інструменти
1	Розмітити заготовки деталей виробу з припуском на обробку	Згідно креслень №1,2,3	Олівець, кутник
2	Вирізати заготовки деталей виробу		Направляючий брусок, столярна ножівка
3	Простругати та позначити базові поверхні на заготовках підставки та футляру.		Шерхебель, рубанок, столярний кутник
4	Простругати додаткові поверхні до відповідних розмірів	Згідно креслень № 2, 3	Шерхебель, рубанок, столярний кутник, рейсмус
5	Встановити заготовку яблука булави в планшайбу токарного верстата.		Токарний верстат СТД 120М, планшайба.
6	Проточити поверхню яблука булави до відповідних розмірів (креслення №1)		Токарний верстат СТД 120М, Реєр, мейсель, штангенциркуль

7	Просверлити отвір в яблуці булави діаметром 11мм, глибиною 35 мм.		Електродріль, свердло діаметром 11мм
8	Вишліфувати заготовку яблука булави.		Шліфшкурка.
9	Відрізати заготовку яблука булави.		Мейсель, столярна ножівка.
10	Просверлити отвори в яблуці булави отвори для шипів діаметром 6 мм та глибиною 5 мм.		Електродріль, свердло діаметром 6 мм.
11	Виготовити шипи яблука булави.		Токарний верстат СТД 120М, мейсель.
12	Встановити на токарний верстат заготовку для виготовлення ручки.		Токарний верстат СТД 120М, планшайба.

13	Проточити заготовку до циліндричної форми, розмітити елементи ручки. (Креслення №1)		Токарний верстат СТД 120М, Реєр, мейсель. олівець, штангенциркуль
14	Проточити елементи ручки.		Токарний верстат СТД 120М, Реєр, мейсель. штангенциркуль
15	Проточити отвір діаметром 3 мм та глибиною 110 мм для пишучого капіляра.		Електродріль, свердло діаметром 3 мм.
16	Вишліфувати поверхню ручки		Шліфшкурка.
17	Розмітити заготовку футляра. (Креслення №2)		Олівець, кутник, лінійка, гумка, штанген- циркуль

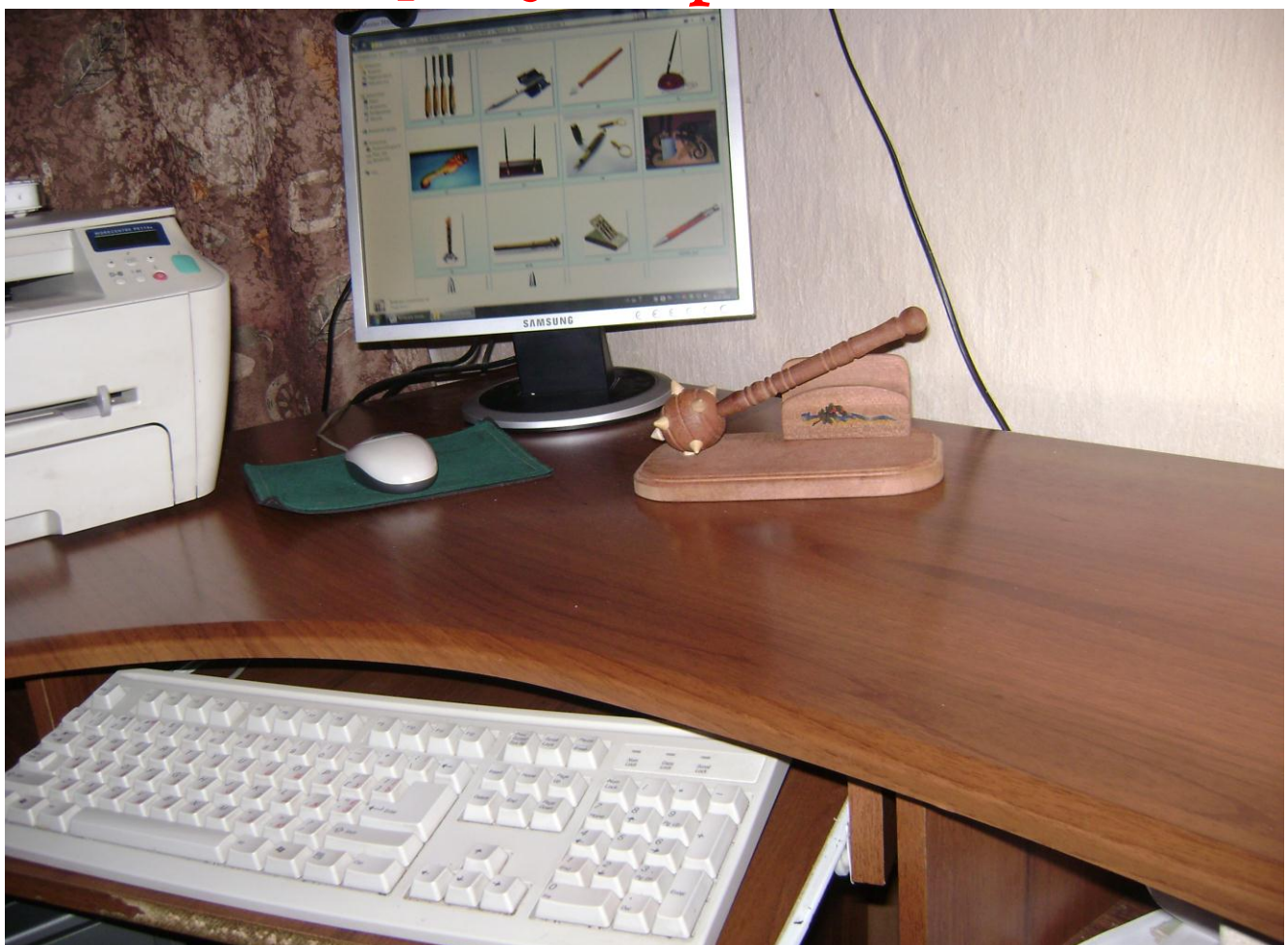
18	Пропиляти та продовбати паз у футлярі. (Креслення №2)		Столярна ножівка, долото, стамеска.
19	Розмітити та прошліфувати заокруглені поверхні футляра		Олівець, гумка, лінійка, шліфувальний круг.
20	Розмітити заготовку підставки	Креслення №3	Олівець, лінійка, кутник, циркуль, шило
21	Випиляти заготовку, просвердлити отвори для деталей.		Столярна ножівка, свердло діаметром 8 мм.
22	Виконати зашліфовування країв підставки.		Диск з наклеєною шліфувальною шкуркою, Токарний верстат СТД 120М
23	Профрезерувати окаймовку підставки.		Фрезерна ручна машина.
24	Виконати шліфування поверхні підставки.		Ручна шліфувальна машина.

25	Скласти виріб на клею		Клей ПВА
26	Покрити шаром перекип`яченої олії		Пензлі, перекип`ячена олії
27	Перевірка якості виконаних робіт, придатності для використання, з`ясування причин виникнення недоліків та способів їх усунення, самооцінка виробу, захист проекту		Лінійка, кутник, штангенциркуль, канцтовари

III Технологічний етап

Виготовлення проектованого виробу згідно технологічної картки

Проект завершено !!!



IV **Заключний етап**

4.1 Критерії оцінки проекту

4.1.1 Технологічні критерії

- * оригінальність застосування матеріалів, їх довговічність, витрати - **мінімальні**
- * складність і об'єм виконаних робіт - **середній**
- * доцільність виробу - **використовується за призначенням в офісах, як письмовий прилад .**

4.1.2 Конструктивні критерії

- * зручність використання, міцність, надійність - **висока**
- * відповідність конструкції призначення виробу - **відповідає всім технологічним вимогам**

4.1.3 Естетичні критерії

- * оригінальність форм - **форма оригінальна**
- * кольорове рішення — **кольори підбрані згідно потреби**
- * складність форми — **форма складна**



4.1.4 Економічні та маркетингові критерії

- * необхідність в даному виробі на ринку — **потреба на кожен день в офісах.**
- * собівартість проекту - **середня**
- * рівень продажної ціни — **середній**
- * доцільний вид реклами – **особливої реклами не потребує**

4.1.5 Екологічні

- * забруднення навколишнього середовища — **мінімальне**
- * шкідливість складу виробу - **відсутня**
- * шкідливість виробництва матеріалів - **низька**

4.1.6 Захист проекту

- * Пошук ідей та вибір проекту
- * Пошук матеріалу для виготовлення проекту
- * Технологічна документація
- * Собівартість проекту
- * Етапи виконання основних операцій
- * Способи виконання оздоблювальних робіт
- * Самооцінка виробу
- * Що я би хотів вдосконалити, змінити коли буду виконувати наступні проекти

