

**“ Гарний майстер той, хто
досяг вершини майстерності,
але ще кращий той, хто
допоміг досягти цієї вершини
своїм учням ”**

Методичні рекомендації з планування і організації сучасного уроку виробничого навчання



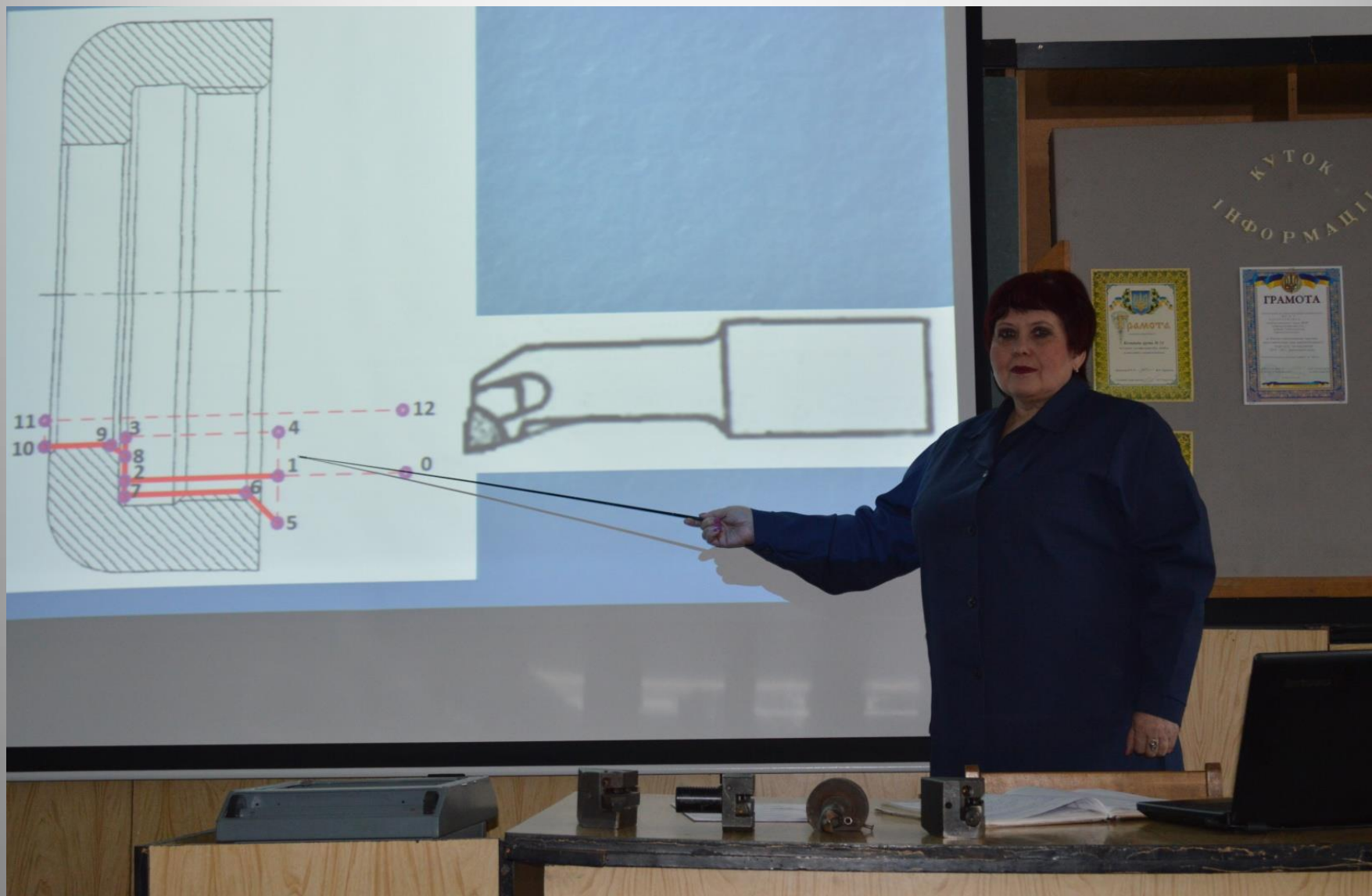
Концепція сучасного уроку виробничого навчання

- **Професійна освіта повинна** готувати людину, яка б діяла на основі набутих знань.
- **Професійна освіта повинна** готувати людину з інноваційним типом мислення, діяльності, культури.
- **Професійна освіта повинна** готувати самодостатню розвинуту особистість.
- **Професійна освіта повинна** готувати «технологічну людину».
- **Професійна освіта повинна** готувати людину, здатну ефективно жити і діяти в глобальному середовищі.

Вимоги до сучасного уроку виробничого навчання

1. Забезпечення єдності теорії і практики.
2. Чітка постанова дидактичної мети і задач уроку та їх ефективна реалізація.
3. Науковість викладання на основі НТП галузі.
4. Застосування найбільш ефективних форм, методів та засобів навчання з метою раціональної реалізації поставлених задач уроку.
5. Проблемно-пошуковий підхід для вивчення учнями нового навчального матеріалу.
6. Ефективне використання сучасного дидактичного та матеріального забезпечення.
7. Формування в учнів знань, умінь та навичок на основі самостійної і усвідомленої активності.
8. Випереджаючий характер навчання.
9. Інтегрований і системний підхід у навчанні професії на основі ефективної реалізації міжпредметних зв'язків.
10. Диференційований і індивідуальний підхід до учнів у процесі навчання.
11. Раціональне використання урочного часу шляхом планування чіткої дидактичної структури уроку.

Використання інноваційних технологій



Професійно-практична підготовка складається з трьох етапів:

- I - виробниче навчання (в майстерні);
- II – виробнича навчання (на підприємстві);
- III – виробнича практика
- IV - переддипломна (передвипускна) практика.

Виробниче навчання включає:

1. Навчання учнів у навчально-виробничих майстернях, лабораторіях, полігонах, *де вони послідовно набувають первинні професійні уміння і навички виконання робіт;*

2. Навчання учнів безпосередньо на підприємствах, де вони послідовно *закріплюють одержані первинні професійні уміння та навички, набувають потрібних практичних навичок самостійно та якісно виконувати роботи, передбачені робочими навчальними планами.*

Виробниче навчання передбачає
навчання учнів у навчально-
виробничих майстернях,
лабораторіях, полігонах для
набуття первинних професійних
умінь і проводиться у
навчальних групах чисельністю
12-15 чоловік.

Виробнича практика учнів проводиться
безпосередньо на робочих місцях
підприємств з метою
удосконалення здобутих знань, умінь і
практичних навичок, що необхідні для
досягнення відповідного рівня
кваліфікації, а також з метою
забезпечення їх соціальної,
психологічної і професійної адаптації в
трудових колективах.

ТАБЛИЦЯ ПЕРЕВІДНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ для професій машинної та машинно - ручної праці

	I курс	II курс	III курс	
	Складність робіт			
	2 розряд	2 розряд	3 розряд	4 розряд
Вересень	-	2,5	2,0	3,0
Жовтень	4,0	2,0	1,6	2,6
Листопад	4,0	2,0	1,6	2,6
Грудень	4,0	2,0	1,6	2,6
Січень	3,5	1,5	1,4	2,4
Лютий	3,5	1,5	1,4	2,4
Березень	3,5	1,5	1,4	2,4
Квітень	3,0	1,2	1,2	2,2
Травень	3,0	1,2	1,2	2,2
Червень	3,0	1,2	1,0	2,0

ТАБЛИЦЯ ПЕРЕВІДНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ для професій ручної праці

	I курс	II курс	III курс	
	Складність робіт			
	2 розряд	2 розряд	3 розряд	4 розряд
Вересень	-	3,0	2,0	3,0
Жовтень	-	2,5	1,9	2,8
Листопад	5,0	2,5	1,8	2,6
Грудень	5,0	2,5	1,7	2,4
Січень	4,5	2,0	1,6	2,2
Лютий	4,0	2,0	1,5	2,0
Березень	4,0	2,0	1,4	1,6
Квітень	3,5	1,5	1,2	1,2
Травень	3,5	1,5	1,0	1,0
Червень	3,5	1,5	1,0	1,0

Основними документами, що визначають зміст і цілі виробничого навчання є:

- *робоча навчальна програма;*
- *поурочно-тематичний план;*
- *план уроку.*

Робоча навчальна програма з професійно-практичної підготовки

- Документ, що визначає **зміст і обсяг** професійних знань, умінь, навичок учнів та способи і методи їх формування.

Розглянуто на засіданні методичної
комісії електротехнічного напрямку
Протокол № 1 від _____ 2016 року
Голова м/к _____ Нікітенко Л.О.

“Затверджую”
Заст. директора з НВР
_____ В.А.Щербина
“31” серпня 2016 р.

Робоча навчальна програма з виробничого навчання
групи М 15 - 1 / 9 (I, II, III курс)

Професія – 8211 Верстатник широкого профілю
Кваліфікація – 1-2,3 розряд
8211 Оператор верстатів з програмним керуванням
Кваліфікація – 2 розряд

Термін навчання – 3 роки

№ з/п	Тема	Кількість годин
<i>I курс I семестр</i>		
<i>Виробниче навчання в майстерні для отримання кваліфікації «Верстатник широкого профілю» 2розряду</i>		
1	Навчальні й виховні завдання виробничого навчання	2
2	Безпека праці й пожежна безпека в навчальних майстернях	4
3	Екскурсія на підприємство	6
4	Вправи в керуванні токарними верстатами	36
5	Обробка зовнішніх циліндричних і торцевих поверхонь	18
6	Обробка циліндричних отворів	12
7	Нарізання кріпильних різей	18
8	Комплексні роботи	6
<i>Всього за I семестр</i>		102

«РОЗГЛЯНУТО»
на засіданні методичної комісії
Протокол № 1
Голова м/к
Нікітенко Л.О.

Від « 3 » 09 2015 р.



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Заст. директора з НВЧ
Щербина В.А.

2015 р.
2016р.
2017р.

Робоча навчальна програма з виробничого навчання.

Групи М 15 - 1 / 9

(I, II, III курс)

Професія – 8211 Верстатник широкого профілю
Кваліфікація – 1-2,3 розряд

8211 Оператор верстатів з програмним керуванням
Кваліфікація – 2 розряд

Термін навчання – 3 роки

№ урока	Тема	Кількість годин
I курс , I семестр		
Виробниче навчання в майстерні для отримання кваліфікації «Верстатник широкого профілю» 2 розряду 228 годин		
1	Навчальні й виховні завдання виробничого навчання	2
2	Безпека праці й пожежна безпека в навчальних майстернях	4
	Екскурсія на підприємство	6
1	Ознайомлення із структурою і характером роботи підприємства. Ознайомлення з продукцією, що випускає підприємство, з системою контролю якості.	6
	Вправи в керуванні токарними верстатами	30

Поурочно-тематичний план

- складається відповідно до робочої навчальної програми та є документом багаторазового використання, визначає зміст тем робочої програми.

Розглянуто на засіданні методичної
комісії електротехнічного напрямку
Протокол № 1 від _____ 2016 року
Голова м/к _____ Нікітенко Л.О.

“Затверджую”
Заст. директора з НВР
_____ В.А.Щербина
“31” серпня 2016 р.

Поурочно-тематична програма з виробничого навчання
групи М 15 - 1 / 9 (I, II, III курс)

Професія – 8211 Верстатник широкого профілю
Кваліфікація – 1-2,3 розряд
8211 Оператор верстатів з програмним керуванням
Кваліфікація – 2 розряд

Термін навчання – 3 роки

№ з/п	Тема	Кількість годин
I курс I семестр		
Виробниче навчання в майстерні для отримання кваліфікації «Верстатник широкого профілю» 2розряду		
1.	Навчальні й виховні завдання виробничого навчання	2
1	Ознайомлення з навчальною майстернею. Розстановка учнів по робочим місцям. Ознайомлення з організацією робочого місця, порядком одержання, збереження й здачі інструменту і пристосувань. Ознайомлення з режимом роботи, формами організації праці й правилами виробничого розпорядку в навчальних майстернях.	6
2	Безпека праці й пожежна безпека в навчальних майстернях	4
1	Вимоги безпеки праці в навчальних майстернях і на робочих місцях. Причини травматизму. Види травм. Заходи попередження травматизму. Основні вимоги, правила і інструкції з безпеки праці, їх виконання. Пожежна безпека.	4
3	Екскурсія на підприємство	6
1	Ознайомлення із структурою і характером роботи підприємства. Ознайомлення з продукцією, що випускає підприємство, з системою контролю якості.	6

«РОЗГЛЯНУТО»
на засіданні методичної комісії
Протокол № 1
Голова м/к
Нікітенко Л.О. *Л.О. Нікітенко*

Від « 31 » 09 2015 р.



Робоча навчальна програма з виробничого навчання.

Групи М 15 - 1 / 9

(I, II, III курс)

Професія – 8211 Верстатник широкого профілю
Кваліфікація – 1-2,3 розряд

8211 Оператор верстатів з програмним керуванням
Кваліфікація – 2 розряд

Термін навчання – 3 роки

№ з/п	Тема	Кількість годин
I курс , I семестр		
Виробниче навчання в майстерні для отримання кваліфікації «Верстатник широкого профілю» 2 розряду 228 годин		
1	Навчальні й виховні завдання виробничого навчання	2
2	Безпека праці й пожежна безпека в навчальних майстернях	4
3	Екскурсія на підприємство	6

Затверджую

Старший майстер

машинобудівного підрозділу

Ющенко ОВ

План уроку

Групи МЗ

Тема програми 1 «Ознайомлення зі свердлильними верстатами і вправи в керуванні ними» - 12 годин

Тема уроку 2 «Установка деталей на кондукторах і пристосуваннях. Показ раціональних і безпечних прийомів роботи на верстаті» - 6 годин

Мета уроку:

Навчальна: навчити учнів установці деталей на кондукторах і пристосуваннях, показати раціональні і безпечні прийоми роботи на верстаті;

Розвиваюча: сприяти розвитку технічного мислення і професійної самостійності учнів, удосконаленню умінь планувати і проводити самоконтроль у процесі виконання робіт;

Виховна: сприяти вихованню дбайливого відношення до обладнання, матеріалів, інструменту, розвитку комунікативних якостей учнів, формуванню почуття відповідальності за результат праці.

Тип уроку: урок формування складних умінь

Вид уроку: вправи

Методи проведення уроку: пояснювально-ілюстративний, наочний, практичний, евристична бесіда, аналіз конкретних виробничих ситуацій.

План уроку

- основний плануючий документ, який розробляється для проведення конкретного заняття по темі програми і являється результатом підготовки майстра до занять.

Затверджую
Старший майстер
машинобудівного підрозділу
Ющенко О.В.

План уроку
09.09.17 групи М16-34/11

Тема програми 18: «Ознайомлення зі свердлильними верстатами і вправи в керуванні ними» - 12 годин

Тема уроку 2: «Установка деталей на кондукторах і пристосуваннях. Показ раціональних і безпечних прийомів роботи на верстаті» - 6 годин

Мета уроку:

Навчальна: навчити учнів установці деталей на кондукторах і пристосуваннях, показати раціональні і безпечні прийоми роботи на верстаті;

Розвиваюча: сприяти розвитку технічного мислення і професійної самостійності учнів, удосконаленню умінь планувати і проводити самоконтроль у процесі виконання робіт;

Виховна: сприяти вихованню дбайливого відношення до обладнання, матеріалів, інструменту, розвитку комунікативних якостей учнів, формуванню почуття відповідальності за результат праці.

Тип уроку: урок формування складних умінь

Вид уроку: вправи

Методи проведення уроку: пояснювально-ілюстративний, наочний, практичний, евристична бесіда, аналіз конкретних виробничих ситуацій.

Дидактичне забезпечення: плакати, інструкційно-технологічні карти, еталонний зразок, таблиця типових помилок, технічний довідник.

Оснащення уроку: мультимедійний проектор, посібники, розгорнутий план уроку виробничого навчання, підручник.



Хід уроку:

1. Організаційна частина:

- а) перевірити явку учнів;
- б) перевірити зовнішній вигляд;
- в) шикування учнів;
- г) рапорт старости, оформлення рапортички

2. Вступний інструктаж:

(Повторити попередньо пройдений матеріал)

Затискні пристрої для свердлильних верстатів. Стіл свердлильного верстата має поздовжні Т-подібні пази, в які вставлені квадратні голівки

болтів, за допомогою котрих пристрій чи безпосередньо деталь кріпляться до стола.

Найпростіші притискачі - це прямі й зігнуті планки. Ними деталь притискується до стола верстата (рис. 4.1.31). Широко застосовуються планки-прихоплювачі, що діють як важіль першого роду. Сила діє на одне плече прихоплювача, а друге плече притискує заготовку із силою P (рис. 4.1.32).

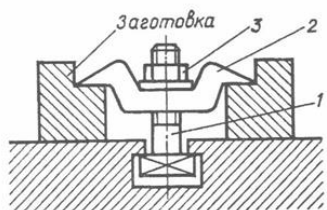


Рис. 4.1.31. Схема кріплення одночасно двох заготовок:
1 – гвинт; 2 – планка; 3 – гайка

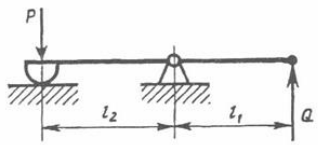


Рис. 4.1.32. Схема дії важеля першого роду – планки-прихоплювача

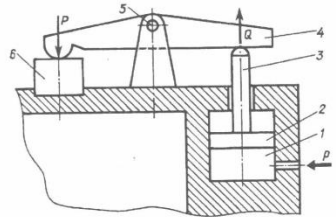


Рис. 4.1.33. Схема прихоплювача з важелем першого роду, що діє від циліндричного пневмопривода:
1 – циліндр; 2 – поршень; 3 – шток;
4 – прихоплювач; 5 – вісь; 6 – заготовка

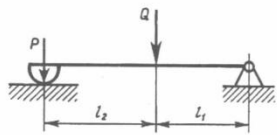


Рис. 4.1.34. Схема дії важеля другого роду

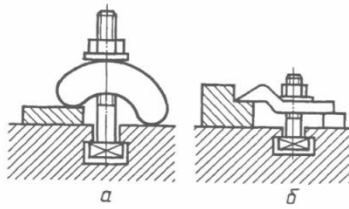


Рис. 4.1.35. Схеми кріплення заготовок (деталей) на столі свердильного верстата за допомогою прихоплювачів: а – універсального; б – “качечки”

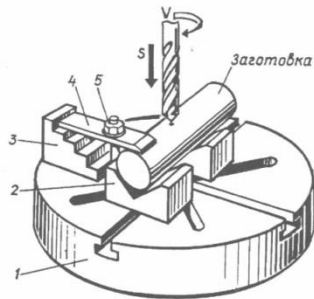


Рис. 4.1.36. Схема застосування прихоплювача зі східчастою опорою: 1 – планшайба; 2 – призма; 3 – опора; 4 – прихоплювач; 5 – гайка

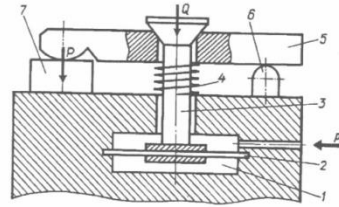


Рис. 4.1.37. Схема прихоплювача (важіль другого роду), що діє від діафрагменого пневмопривода: 1 – камера; 2 – гумова діафрагма; 3 – шток; 4 – пружина; 5 – прихоплювач; 6 – опора; 7 – заготовка

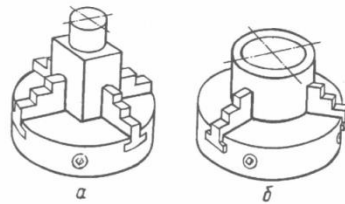


Рис. 4.1.38. Схеми кріплення заготовок у кулачкових патронах: а – чотирикулачковому; б – трикулачковому

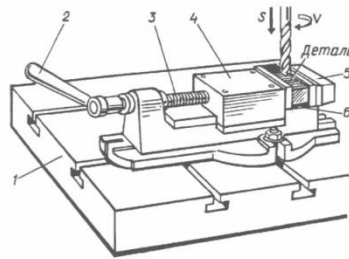


Рис. 4.1.39. Схема кріплення деталі у верстатних гвинтових лещатах: 1 – стіл; 2 – рукоятка; 3 – гвинт; 4 – рухома губка; 5 – нерухома губка; 6 – планка

Деталі складної конструкції затискують у патронах (рис. 4.1.38). Універсальним пристроєм для закріплення на столі свердильного верстата заготовок призматичної форми та складної конфігурації є машинні лещата.

На рис. 4.1.39 подано конструкцію найпростіших машинних лещат з гвинтовим затискачем. Лещата прикріплені гвинтами до стола верстата через Т-подібний паз. Під затиснену заготовку підкладена планка для забезпечення зазору між деталлю та основою лещат, необхідного для виходу свердла з отвору.

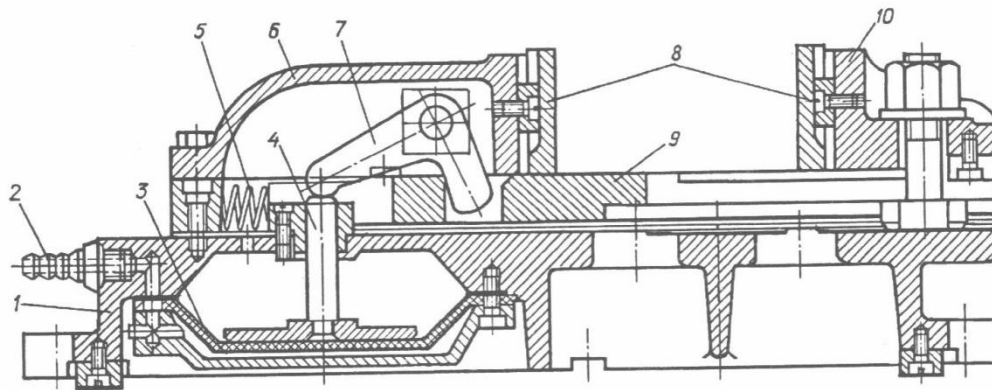


Рис. 4.1.40. Механічні лещата з діафрагменим пневмоприводом:
 1 – корпус; 2 – штуцер; 3 – діафрагма; 4 – шток; 5 – пружина; 6 – нерухома губка; 7 – важіль;
 8 – змінні насадки; 9 – панель рухомої губки; 10 – рухома губка

У серійному та масовому виробництві застосовують механічні лещата з пневмоприводом (рис. 4.1.40). Стиснене повітря із цехової магістралі тисне на гумову діафрагму, а далі зусилля передається на шток, а той, у свою чергу, через двоплечий важіль діє на рухому губку лещат.

Компактність конструкції затискного пристрою та надійність закріплення заготовки (деталі) на верстаті забезпечує гідропривід. Мінеральне масло від насоса під тиском 20 атм надходить у циліндр: тисне на поршень і через шток створює затискне зусилля, що діє на прихоплювач або лещата.

Застосування кондукторів. Кондуктор - це спеціальний пристрій, призначений для свердління конкретних отворів у конкретній деталі. Кондуктор забезпечує точне попадання свердла на координату центра отвору (без розмітки і кернування та випадкового відведення свердла), а також точність міжцентрових відстаней для групи отворів. Кожний кондуктор окремо проектується і виготовляється в цеху пристроїв. Застосовують кондуктори тільки у великосерійному і масовому виробництвах.

Кондуктор являє собою плиту з отворами, в які вставлені загартовані сталеві втулки, що за діаметром і розміщенням відповідають отворах на кресленні деталі. Застосовують кондукторні втулки постійні (запресовані в отвори) - гладенькі та з буртиками, а також швидкозмінні. Швидкозмінна втулка вставляється у постійну втулку і притискується до плити гвинтом на

стоншеній частині буртика і за необхідності легко виймається поворотом (виведенням) буртика з-під головки гвинта через проріз у буртику (рис. 4.2.12).

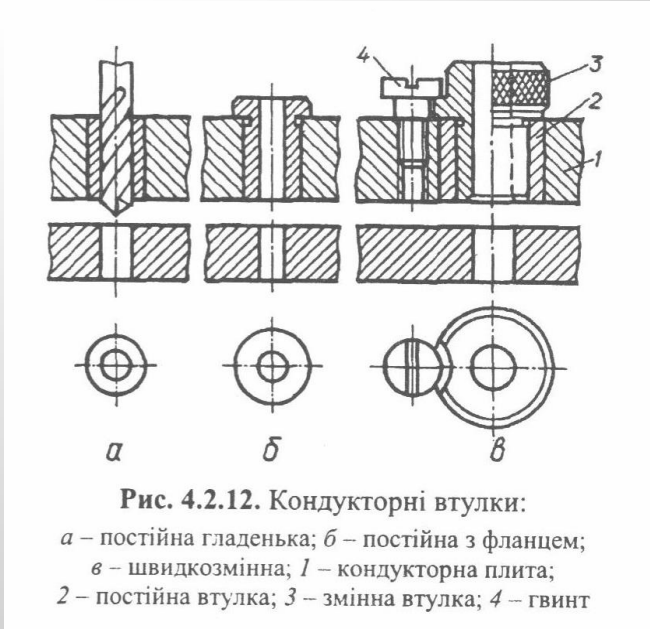


Рис. 4.2.12. Кондукторні втулки:

а – постійна гладенька; *б* – постійна з фланцем;
в – швидкозмінна; *1* – кондукторна плита;
2 – постійна втулка; *3* – змінна втулка; *4* – гвинт

Кондукторні втулки виготовляють з інструментальної сталі 9ХС, внутрішня поверхня шліфується на розмір свердла (ковзна посадка). Між нижнім торцем кондукторної втулки і площиною свердління деталі повинен бути зазор не менш ніж 8 мм, щоб стружка не проходила через кондукторну втулку, а потрапляла в цей зазор.

В окремих випадках, наприклад, у разі свердління по похилій площині або для свердління отвору малого діаметра, застосовують спеціальні кондукторні втулки (рис. 4.2.13).

Простий накладний кондуктор для засвердлювання отворів на торці деталі "кільце" зображений на рис. 4.2.14. Кондукторна плита притискується до деталі гвинтом, а сама деталь закріплена у чотирикулачковому патроні.

Будова типового кондуктора для радіального свердління отворів у деталі "муфта" зображена на рис. 4.2.15, а для деталі "валік" - на рис. 4.2.16.

Набули широкого поширення скальчасті кондуктори, в яких кондукторна плита є одночасно і затискним елементом пристрою (рис. 4.2.17). Плита насаджена на скалку (колонку), на якій нарізані зубці (рейки), а шестірня, що спряжена з рейками, одержує обертовий рух від рукоятки

притискувача. Поворотом рукоятки опускають плиту на деталь, притискуючи її до основного пристрою.

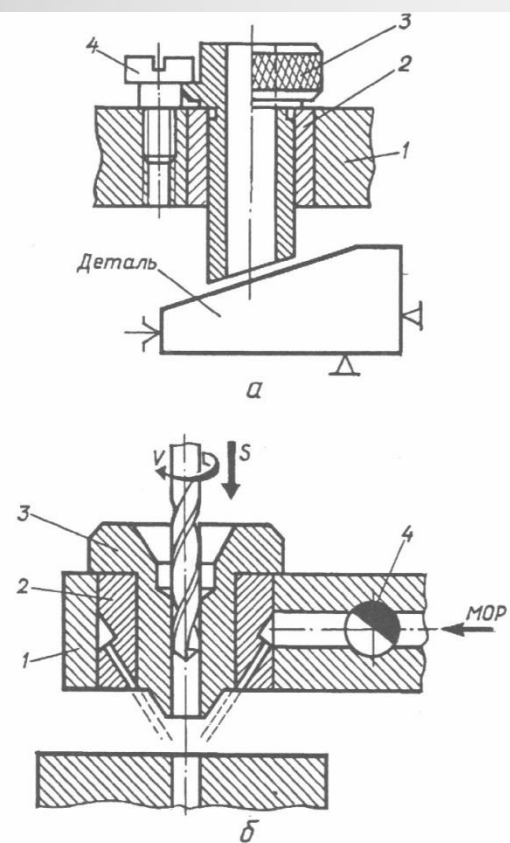


Рис. 4.2.13. Спеціальні кондукторні втулки:
а – для підведення свердла до похилої площини:
1 – кондукторна плита; 2 – постійна втулка;
3 – змінна втулка; 4 – гвинт; *б* – для свердління отворів малого діаметра з підведенням МОР у робочу зону: 1 – кондукторна плита; 2 – постійна втулка; 3 – змінна втулка; 4 – перемикач подачі МОР

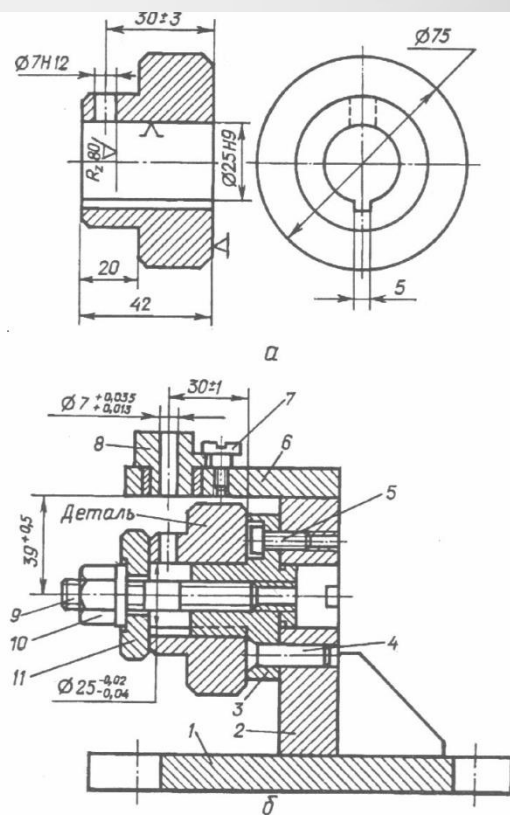


Рис. 4.2.15. Кондуктор зварної конструкції для радіального свердління отвору в деталі “муфта”:
а – креслення деталі “муфта”; *б* – креслення кондуктора: 1 – основа; 2 – стояк; 3 – базова оправка; 4 – штифт-фіксатор оправки; 5 – гвинт притиску оправки; 6 – кондукторна плита; 7 – гвинт затиску втулки; 8 – швидкозмінна кондукторна втулка; 9 – центральний гвинт; 10 – гайка; 11 – шайба

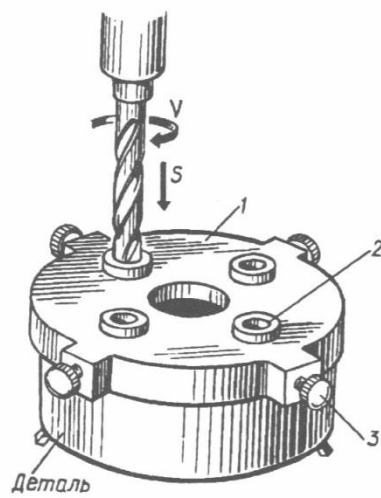


Рис. 4.2.14. Схема свердління за накладним кондуктором:

1 – кондукторна плита; 2 – кондукторна втулка;
3 – гвинт

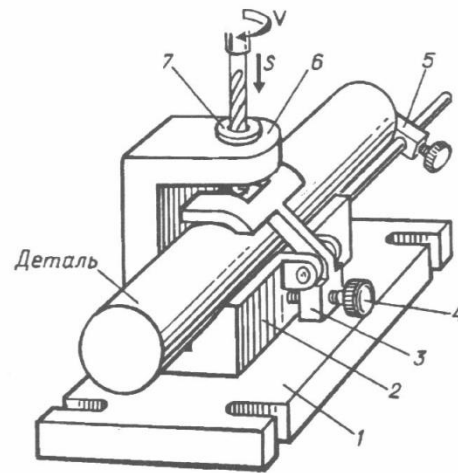


Рис. 4.2.16. Кондуктор з важільним прихоплювачем для кріплення циліндричної деталі:

1 – основа; 2 – призма; 3 – прихоплювач; 4 – гвинт прихоплювача; 5 – обмежувач координати довжини; 6 – кондуктор; 7 – кондукторна втулка

Фіксація виконується клиновим пристроєм: рейкова шестерня розташована в рухомій колодці, тому, коли затискування деталі завершено, а натискування на рукоятку продовжується, колодка підіймається і своїм скосом упирається в похилу стінку (відбувається клинове затискування). Зворотний поворот рукоятки забезпечує розклинювання колодки та піднімання скалки разом з кондукторною плитою. Скальчасті кондуктори - стандартизовані, змінною є лише вставка у плиті з кондукторними втулками.

Для свердління на крупних деталях застосовують скальчасті кондуктори з двома скалками: однією - привідною та другою - напрямною. Створені конструкції скальчастих кондукторів, у яких сама плита, опускаючись, діє на додаткові затискні елементи (рис. 4.2.18).

У сучасних механічних цехах застосовують і скальчасті кондуктори з пневматичним приводом притискування та відтискування кондукторної плити.

Також поширені конструкції регульованих кондукторів на базі комплектів УСП (універсальних складальних комплектів). Планки таких кондукторів з кондукторними втулками можуть пересуватися по пазах на різні відстані (у межах, обумовлених конструкцією кондуктора). Кількість

рухомих планок може змінюватися відповідно до конструкції оброблюваної деталі (рис. 4.2.19).

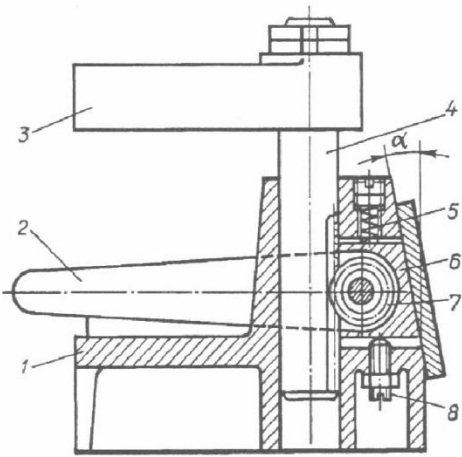


Рис. 4.2.17. Схема дії клинового замка скальчастого кондуктора:

1 – корпус; 2 – рукоятка затиску; 3 – кондукторна плита; 4 – скалка з рейковою нарізкою; 5 – пружинний амортизатор; 6 – рухома колодка-клин; 7 – рейкова шестірна; 8 – регулювальний гвинт

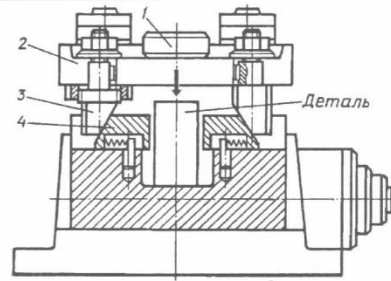


Рис. 4.2.18. Схема дії плити скальчастого кондуктора на бокові притискувачі:

1 – кондукторна втулка; 2 – кондукторна плита скальчастого кондуктора; 3 – натискний штифт; 4 – призматичний притискувач

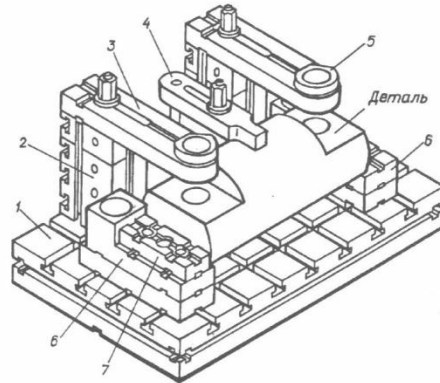


Рис. 4.2.19. Кондуктор на базі комплекту УСР з регульованими кондукторними планками:

1 – базова плита; 2 – стояк; 3 – пересувна кондукторна планка; 4 – прихоплювач; 5 – кондукторна втулка; 6 – опора; 7 – упор

Перед встановленням і закріпленням кондуктора слід ретельно очистити й протерти чистою ганчіркою, змоченою в гасі або уайт-спіриті, поверхню стола і канавки під головки болтів.

Закріплюють кондуктор у такій послідовності: спочатку фіксують його (без затягування гайок), потім у втулку кондуктора ручною подачею шпинделя (або багатошпиндельної головки) вводять свердло (свердла). Після цього кондуктор затискують остаточно. Така послідовність дій забезпечує точність попадання свердел у кондукторні втулки під час робочої подачі.

Догляд за кондуктором полягає у перевірці стану внутрішньої поверхні втулок (чи немає там забоїв, подряпин, стружки, бруду), а після завершення роботи - в очищенні їх щіткою від стружки та промиванні у содовому розчині.

Не слід зберігати кондуктор на робочому місці, доцільніше здавати його в інструментальну комору. У разі тривалого зберігання кондуктор змащують технічним вазеліном і вкладають у целофановий (або паперовий) мішечок.

3. Організація робочого місця свердлувальника

При раціональній організації робоче місце в умовах серійного виробництва повинно бути обладнано в залежності з вимогами виробничого процесу та умовами виконання роботи, з виконанням правил санітарної гігієни та техніки безпеки. Основними факторами, які впливають на організацію робочого місця, є:

ступінь деталізації технологічного процесу та організація виробництва. Вони визначають операції на робочому місці, систему забезпечення завданням, технічною та іншою робочою документацією, систему забезпечення робочого місця матеріалами та заготівками, порядок передачі готових деталей після данної операції на слідує робочі місця, систему сигналізації та зв'язку;

розташування обладнання на робочому місці, інвентаря, виробничої меблі, тари, стелажів для заготівок та готової продукції планується з таким розрахунком, щоб не склалося обмежених умов праці, зайвих витрат часу на знаходження;

освітлення робочого місця повинно бути достатнім та правильним. Потрібна освітленість визначається в залежності від характеру та точності роботи, розмірів об'єкта розпізнавання, контраста розглядуємого об'єкта з фоном та діючими санітарними нормами. При природньому та штучному освітленні рекомендується так розміщувати робочі місця, щоб світло падало зліва або зпереду. При наявності місцевого освітлення світло не повинно сліпити в очі, тінь не повинна падати на оброблюєму деталь;

зовнішнє оформлення робочих місць та виробничих приміщень повинно відповідати вимогам технічної естетики;

кількість інструмента та пристроїв на робочому місці повинно бути мінімально необхідним, забезпечуючим неперервну працю протягом зміни з найменшими затратами часу на отримання та зміну їх.

В набір інструмента, який постійно зберігається на робочому місці, повинен входити тільки нормалізований інструмент. Спеціальний інструмент зберігається тільки під час його використання. При визначенні набору інструмента, який призначений для постійного зберігання, потрібно встановлювати не тільки мінімально-необхідну його кількість, но й максимально-допустиме.

Інструменти та пристрої повинні розташовуватися на робочому місці в визначеному порядку, щоб швидко, без додаткових затрат часу їх можна було знайти, взяти, встановити та потім покласти після закінчення робіт.

Кількість оброблюємих деталей, заготовок на робочому місці визначається системою організації виробництва повинно забезпечувати безперервну роботу протягом зміни. Не допускається захарщування робочого місця поверхнормативними запасами деталей, заготовок. Всі деталі, що обробляються, заготовки повинні зберігатися на робочому місці в тарі.

4. Техніка безпеки свердлильних робіт

Працюючи на свердлильному верстаті, верстатник-свердлувальник повинен дотримуватися певних правил техніки безпеки:

1. Перед початком роботи слід перевірити, чи надійно закріплені інструменти у шпинделі верстата та заготовки у затискному пристрої.

2. Не починати свердлильну операцію без попереднього накернування та засвердлювання центрів майбутніх отворів.

3. Працювати слід обов'язково в головному уборі: для чоловіків - берет (без козирка), для жінок - хустка, туго зав'язана на голові. Одяг - робочий, рукава сорочки затиснуті гумовим кільцем. Робітник не повинен користуватися рукавицями.

4. Під час роботи не можна низько нахилитися до шпинделя, що обертається.

5. Не користуватися без технологічної потреби подовженими інструментами.

6. Не видаляти стружку з канавок свердла вручну, а користуватися для цього гачком. Зі столу змитати стружку лише щіткою.

7. Робоче місце захищати від стружки, що розлітається, користуючись пересувними захисними щитами.

8. Працювати слід тільки в захисних окулярах.

9. Після того, як інструмент вибито зі шпинделя, не слід залишати там клин.

10. Перед початком оброблення наступного отвору вивести інструмент із попереднього отвору вгору на безпечну відстань (не менш як 5 см).

11. Постійно забезпечувати надійне освітлення зони оброблення.

12. Про всі неполадки в роботі верстата негайно повідомляти майстрові.

5. Закріплення вступного інструктажу шляхом опитування учнів: а) правила встановлення деталей на кондукторах?

б) правила установки деталей в пристосуваннях?

в) які вам відомі раціональні та безпечні умови праці?

6. Поточний інструктаж

Обходити робочі місця учнів з метою перевірки:

а) підготовка робочих місць;

б) правильність виконання вправ;

в) виконання правил ОП, ОРМ, БП.

7. Прибирання робочих місць і майстерні

а) зібрати інструмент, креслення, інструкційно-технологічні карти;

б) прибрати робочі місця;

в) кожен учень здає своє робоче місце черговому по майстерні (промащенні ганчірки і папір складають у спеціальні металеві шухляди);

г) прибрати майстерню.

Аналіз виконаних робіт
ОБГРУНТУВАТИ ОЦІНКИ УЧНІВ ЗА УРОК ВІН
Виставити та об'явити оцінки
Видати при необхідності домашнє завдання.

8. Заключний інструктаж

- а) підведення підсумків уроку;
- б) виставити та оголосити оцінки згідно критеріїв оцінювання;
- в) видати домашнє завдання.

[illegible][illegible]

Вище професійне училище №17

Обробка деталі

«східчастий вал»

Майстри в/н :

Неліна К.в.

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 1		Одержати від майстра інструмент, заготовку, вказівки щодо роботи. Підготувати зовнішній вигляд.	Штангенциркуль ЩЦ-1, креслення деталі, різець прохідний відігнутий, прохідний упорний, окуляри.	Упорядкувати робочий одяг, обшлагити рукави, застебнути, волосся сховати під головний убір, зняти краватку і шарф. Не працювати за верстатом у м'якому взутті,

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 2		Підготовка робочого місця	Креслення, технологічний процес, контрольно-вимірюючий інструмент, ключі, щітка-змітка, крючок, захистні окуляри.	Вимоги безпеки перед початком роботи.

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 3		Закріплення заготовки у патрон.	Ключ для затиску від 3-х кулачкового самоцентруючого патрона.	Вимоги безпеки перед початком роботи.

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 4		<i>Закріплення різців у 4-х позиційному резцетримачі. Контроль вершини різця за обертovým центром.</i>	<i>Ключ для затиску від резцетримача. Обертový центр.</i>	<i>Вимоги безпеки перед початком роботи.</i>

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 5		Обробка торцевої поверхні на довжину 1.5 мм.	Різець прохідний відігнутий, штангенциркуль ЩЦ1, гачок, щітка, захистні окуляри.	Вимоги безпеки під час роботи.

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 6		Обробка циліндричної поверхні D на довжину $L1$	Різець прохідний упорний, лінійка, штангенциркуль ЩЦ1, гачок, щітка, захистні окуляри.	Вимоги безпеки під час роботи.

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 7		Обробка циліндричної поверхні D1 на довжину L2	Різець прохідний упорний, штангенциркуль ЩЦ1, лінійка, захистні окуляри.	Вимоги безпеки під час роботи.

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 8		Обробка циліндричної поверхні D2 на довжину L3	Резець прохідний упорний, штангенциркуль ЩЦ1, лінійка, гачок, щітка, захистні окуляри.	Вимоги безпеки під час роботи.

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 9		<i>Точіння фаски. Притуплення згідно креслення.</i>	<i>Резець прохідний відігнутий, штангенциркуль ЩЦ1, лінійка, гачок, щітка, захистні окуляри.</i>	<i>Вимоги безпеки під час роботи.</i>

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 10		Здача деталі майстрові чи в ВТК.	Штангенциркуль ЩЦ-1, лінійка.	Вимоги безпеки після закінчення роботи.

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 11		Уборка робочого місця.	Щітка-змітка, гачок, тряпка, маслянка.	Вимоги безпеки після закінчення роботи.

Послідовність (крок)	Схема, малюнок, ілюстрація	Опис вправи, робіт	Інструмент, обладнання, приладдя	Техніка безпеки
Крок 12		Здача робочого місця черговому по майстерні, майстрові.		Вимоги безпеки після закінчення роботи.

Класифікація типів уроків за змістом

Вступний урок

Знайомство з професією, навчальною майстернею, підприємством-замовником, правилами охорони праці, майбутніми роботами

Урок вивчення трудових прийомів і операцій

Формування початкових умінь правильно і якісно виконувати прийоми й операції у різних сполученнях за зразком і рекомендаціями інструкційних карток

Урок виконання простих комплексних робіт

Закріплення та вдосконалення умінь з виконання прийомів і способів праці, типових для професії, робіт комплексного характеру, що включають операції у різних сполученнях

Урок виконання складних комплексних робіт

Формування умінь і навичок виконання навчально-виробничих робіт, що поєднують усі раніше вивчені технологічні операції і способи праці

Контрольно-перевірочний урок

Виконання перевірочних робіт, контрольних робіт. Удосконалення умінь і навичок виконання комплексних і складних видів робіт

Види уроків виробничого навчання

Традиційні види уроків виробничого навчання:

- урок - вступне заняття;
- урок - вправа;
- урок - комплексні роботи;
- урок - самостійні (практичні) роботи;
- урок - екскурсія.

Нетрадиційні види уроків виробничого навчання:

- урок - технічної творчості;
- урок - ділова гра;
- урок - виробничий семінар;
- урок - аналіз конкретних ситуацій;
- урок - вивчення передових методів праці;
- бінарний.
- урок - конкурс професійної майстерності;

**ВІТАЄМО
УЧАСНИКІВ КОНКУРСУ
ФАХОВОЇ МАЙСТЕРНОСТІ
ЗА ПРОФЕСІЄЮ
“ ОПЕРАТОР ВЕРСТАТІВ З
ПРОГРАМНИМ
КЕРУВАННЯМ ”**

Програма

N5 G64 X0 Z200000

N10 G90 G94 M36

N15 G41 T0101

N20 S600 M42 M13

N25 G00 X 23000 Z50

N30 G01 X-500 F100

N35 G00 Z200000 M09

N40 G40 M01

N45 G41 T0303

N50 S600 M42 M13

N55 G00 X17200 Z1000

N60 G01 X21000 Z-2800 F100

N65 G00 Z1000

N70 X9000

N75 G01 Z0 F100

N80 X14375

N85 G03 X19875 Z-5500 I14375 K-5500 F100

N90 G01 Z-22000 F100

N95 X21000 Z-23000

N100 G00 Z200000 M05 M09

N105 G40 M01

N110 G41 T0707

N115 S350 M42 M14

N120 G00 X21000 Z-15500

N125 G01 X8000 F12

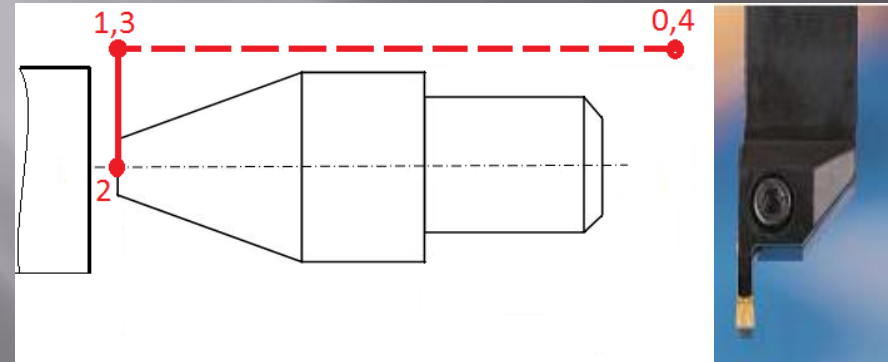
N130 G00 X25000

N135 Z350000 M05 M09

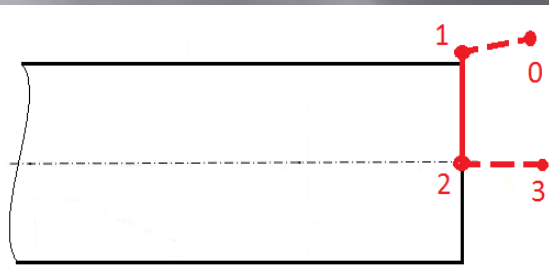
N140 G40

N145 M02

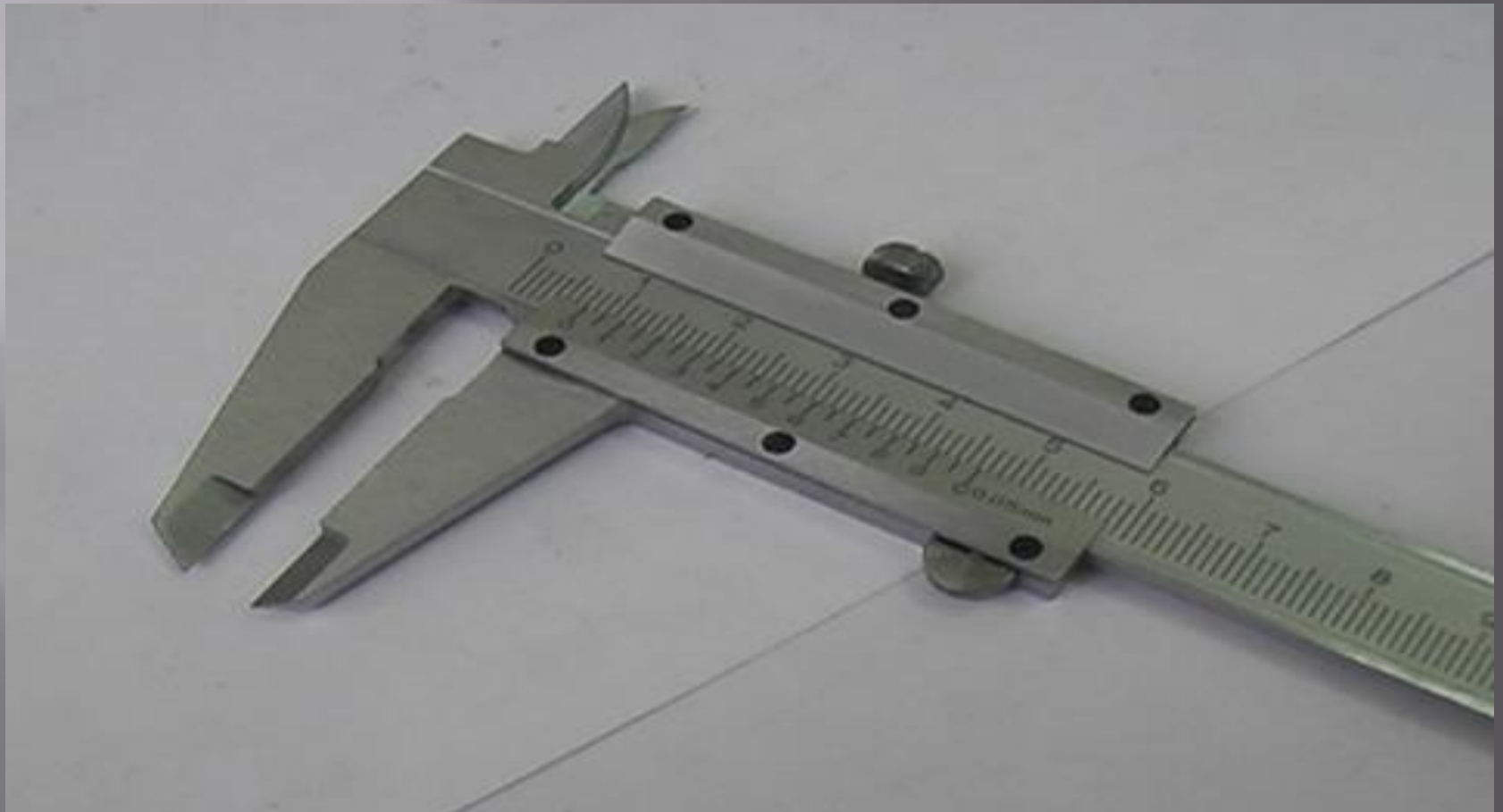
Траєкторія руху інструмента



Траєкторія руху інструмента



Контроль якості



Критерії оцінювання знань з практичного туру конкурсу фахової майстерності за професією «Оператор верстатів з програмним керуванням»

№ операції	Вид виконуваної роботи	Термін виконання завдання	Кількість балів	1	2	3	4	5
1	Перевірка зовнішнього виду згідно норм охорони праці		10					
2	Організація робочого місця		10					
3	Налагодження різального інструмента в інструментальні блоки.	15 хвилин	30					
4	Введення програми у пам'ять верстата в режимі редагування.	15 хвилин	30					
5	Робота на верстаті з програмним керуванням в режимах: вихідне, ручне, прискорене, пошук кадру, вихід у задану точку.	15 хвилин	40					
6	Обробка деталі «Гайка» на налагодженому верстаті з програмним керуванням СТП-220 АП.	15 хвилин	40					
7	Обробка деталі «Стакан» на налагодженому верстаті з програмним керуванням СТП-220 АП.	15 хвилин	40					
Всього:		1г 45хв	200					
Місце								











- **Навчальна мета** - це кінцевий результат, до якого ми прагнемо на даному занятті.
- **Розвиваюча мета** припускає розвиток знань і практичних умінь на основі сучасних досягнень і передового досвіду.
- **Виховною метою** на заняттях з виробничого навчання є формування свідомого відношення до роботи, почуття відповідальності за свою роботу, прагнення раціонально використовувати робочий час, дбайливо ставитися до витрати матеріалів, електроенергії.

Структура уроку виробничого навчання

- організаційний момент
- вступний інструктаж
- поточний інструктаж
- заключний інструктаж.

- *Організаційний момент*
(до 5 хв.)

- Перевірка наявності учнів
- Перевірка готовності групи до занять
- Рапорт старости групи









Вступний інструктаж (45 хв.)

- сукупність методів і прийомів виробничого навчання, які використовуються на початку занять з метою підготовки учнів до активного, безпомилкового і свідомого виконання практичних завдань.













Типові недоліки проведення вступного інструктажу:

- неправильно визначена структура інструктажу;
- матеріал інструктажу не ув'язаний з матеріалом загальнотехнічних та спеціальних дисциплін та попередніх уроків виробничого навчання;
- дублювання навчального матеріалу спецпредметів;
- не проводиться або проводиться методично та технічно неправильно показ трудових прийомів, дій, рухів та пояснення технологічного процесу в цілому;
- не використовується або використовується методично неправильно навчально-інструкційна та технологічна документація;
- не використовується або використовується педагогічно і технічно неправильно наочні прилади, технічні засоби навчання;
- не використовуються або недостатньо використовуються новинки техніки, технології, передового досвіду;
- не проводиться або проводиться тільки шляхом усного опитування перевірка доступності і посильності нового навчального матеріалу;
- не демонструється раціональна організація робочих місць під час виконання трудової діяльності;
- не проводиться відповідь на запитання учнів.

Поточний інструктаж (5 год.)

- сукупність методів виробничого навчання, при використанні яких інструктивна діяльність майстра орієнтована на диференційний та індивідуальний підхід до учнів під час закріплення ними нової навчальної інформації шляхом її застосування у самостійній практичній діяльності.

















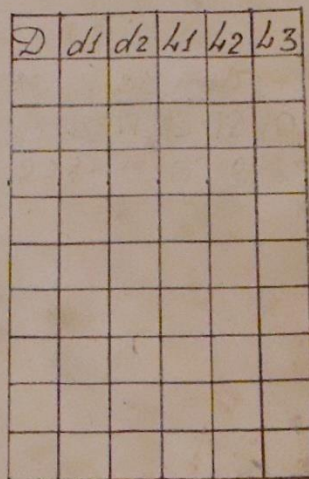


Типові недоліки проведення поточного інструктажу:

- немає чіткої системи практичної діяльності учнів;
- немає чіткої системи в організації поточного інструктування учнів;
- не застосовується або недостатньо застосовуються методичні засоби розвитку в учнів самостійності та технічного мислення;
- не враховується відсутність умінь і навичок учнів у користуванні навчально-інструктивною і технологічною документацією;
- не береться майстром до уваги порушення учнями правил організації робочих місць та техніки безпеки;
- формально проводяться цільові обходи;
- не робиться міжопераційний контроль якості виконуваних робіт;
- не оголошуються критерії оцінювання виконаних робіт.

Заключний інструктаж (15 хв.)

- підведення підсумків виконання учнями трудових завдань з використанням сукупності методів виробничого навчання, які застосовувались на уроці; об'єктивне оцінювання підсумків їх практичної діяльності.











Типові недоліки проведення заключного інструктажу:

- підведення підсумків не проводяться взагалі або проводяться формально;
- аналіз підсумків уроку починається з помилок, яких допускалися учні під час уроку;
- не видається домашнє завдання або не пояснюються способи його виконання;
- не обґрунтовується оцінка роботи учнів на уроці;
- аналіз підсумків уроку не орієнтований на усунення причин недоліків в діяльності учнів;
- зауваження майстра під час аналізу не носять педагогічного та виховного характеру

**“ Гарний майстер той, хто
досяг вершини майстерності,
але ще кращий той, хто
допоміг досягти цієї вершини
своїм учням ”**