

Міністерство освіти і науки України
Управління освіти і науки Закарпатської облдержадміністрації
**Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти
У Закарпатській області**

ЗБІРНИК
ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ
для проведення виробничого навчання
з професії *7122 муляр*

Ужгород 2011

Міністерство освіти і науки України
Управління освіти і науки Закарпатської облдержадміністрації
**Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти
У Закарпатській області**

**ЗБІРНИК
ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ
для проведення виробничого навчання
з професії 7122 *муляр***

Кваліфікація: муляр 2,3,4 розрядів

Ужгород 2011

Збірник інструкційно-технологічних карт для проведення виробничого навчання з професії *муляр*. Навчальний посібник. Ужгород, 2011. – Кількість сторінок 134.

Збірник розроблений відповідно до навчальної програми виробничого навчання Державного стандарту професійно-технічної освіти з професії муляр, кваліфікація: муляр 2, 3, 4 розрядів.

Збірник призначений для допомоги майстрам виробничого навчання професійно-технічних навчальних закладів у проведенні уроків виробничого навчання.

Склад творчої групи:

Гурзан П.П. – майстер виробничого навчання Міжгірського професійного ліцею,
Касинець І.В. – майстер виробничого навчання Міжгірського професійного ліцею,
Біндовський В.О. – майстер виробничого навчання Міжгірського професійного ліцею,

Цендра М. І. – майстер виробничого навчання Міжгірського професійного ліцею,
Юраш М. І.– майстер виробничого навчання Міжгірського професійного ліцею,
Орос І.О. – майстер виробничого навчання ДПТНЗ «Білківський професійний аграрний ліцей».

Керівник:

Боржавич О.І. – методист, викладач спецдисциплін Міжгірського професійного ліцею

Рецензенти:

- Іванина С. М. - директор ТзОВ «Арка» і «К»; інженер-будівельник, Львівський політехнічний інститут
- Бундзяк І. П. – інженер планово-виробничого відділу Міжгірського МБДП, інженер-будівельник, Іркутський будівельний інститут

Схвалено

Навчально-методичною радою НМЦ ПТО у Закарпатській області
5 вересня 2011 року, протокол № 3

ЗМІСТ

Вступ	5
Збірник інструкційно-технологічних карт муляра	
2-го розряду.....	6
Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника (рівень кваліфікації – 2 розряд).....	7
Типова навчальна програма з виробничого навчання.....	8
Інструкційно-технологічні карти.....	10
Збірник інструкційно-технологічних карт муляра 3-го розряду.....	50
Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника (рівень кваліфікації – 3 розряд).....	51
Типова навчальна програма з виробничого навчання.....	52
Інструкційно-технологічні карти.....	55
Збірник інструкційно-технологічних карт муляр	
4-го розряду.....	104
Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника (рівень кваліфікації – 4 розряд).....	105
Типова навчальна програма з виробничого навчання.....	106
Інструкційно-технологічні карти.....	109
Список рекомендованої літератури.....	134

Вступ

На Україні більшість будівель зводять із кам'яних матеріалів – цегли, керамічних і бетонних блоків, великогабаритних блоків, з бетону і природного каменю. Цю роботу виконують муляри – найстародавніші, почесні і багаточисельні загони робітників. Від якості мурування залежить не тільки естетичність будівлі, а й міцність та довготривалість. Вимоги до кваліфікації муляра постійно підвищуються.

Цей Збірник створений творчою групою майстрів виробничого навчання професійно-технічних навчальних закладів області з професії муляр для допомоги майстрам виробничого навчання професійно-технічних навчальних закладів у проведенні уроків виробничого навчання та для якісного відпрацювання учнями вправ і навчально-виробничих робіт.

Збірник інструкційно-технологічних карт розроблений з метою єдиного підходу до проведення уроків виробничого навчання та допомоги майстрам виробничого навчання професійно-технічних навчальних закладів у формуванні в учнів вмінь та навичок. Інструкційно-технологічні карти є одним з основних документів майстра виробничого навчання. Вони використовуються під час виконання робіт комплексного характеру, і розкривають технологічну послідовність виконання, зміст інструктивних вказівок і технічних вимог до технологічних переходів, відображають технічні засоби та режими виконання цих робіт.

Перелік та зміст інструкційно-технологічних карт відповідає типовим навчальним програмам виробничого навчання відповідних розрядів (2, 3 і 4 розряди), взятих із Державного стандарту професійно-технічної освіти.

Міністерство освіти і науки України
Управління освіти і науки Закарпатської облдержадміністрації
**Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти
У Закарпатській області**

**ЗБІРНИК
ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ
для проведення виробничого навчання
з професії 7122 *муляр***

Кваліфікація: муляр 2 розряду

Ужгород 2011

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика
випускника професійно-технічного навчального закладу
(підприємства, установи та організації, що здійснюють підготовку кваліфікованих робітників)**

1. Професія – 7122.2 Муляр

2. Кваліфікація: 2 розряд

3. Кваліфікаційні вимоги

Повинен знати: основні види стінових матеріалів; способи приготування розчинів; способи пробивання гнізд та отворів у муруванні; правила розбирання мурування фундаментів, стін і стовпів; види стропів і захватних пристроїв; основні види такелажного оснащення; правила переміщення та складання вантажів малої маси.

Повинен уміти: виконувати найпростіші роботи під час мурування та ремонту кам'яних конструкцій, будов, мостів, промислових і гідротехнічних споруд.

4. Загальнопрофесійні вимоги

Повинен:

- а) раціонально та ефективно організувати працю на робочому місці;
- б) дотримуватись норм технологічного процесу;
- в) не допускати браку в роботі;
- г) знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці й навколишнього середовища, дотримуватись норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;
- д) використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);
- є) знати інформаційні технології.

5. Вимоги до освітнього рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти

Базова або неповна базова загальна середня освіта. Без вимог до стажу роботи.

6. Сфера професійного використання випускника

Будівництво: будівництво завершених будівель; цивільне будівництво; інші будівельні роботи;

7. Специфічні вимоги

7.1. *Вік:* після закінчення терміну навчання – не менше 16 років.

7.2. *Стать:* чоловіча, жіноча.

7.3. Медичні обмеження.

ТИПОВА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ВИРОБНИЧОГО НАВЧАННЯ

Тема 1. Вступне заняття. Основи безпеки праці й пожежної безпеки в навчальних майстернях

Вступний інструктаж із безпеки праці. Вимоги безпеки праці в навчальних майстернях і на робочих місцях. Протипожежний режим під час роботи у навчальних майстернях і на робочих місцях. Правила користування первинними засобами пожежогасіння, відключення електромережі в навчальній майстерні.

Загальні відомості про училище, традиції училища.

Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою з професії „Муляр”.

Роль професійно-практичної підготовки. Ознайомлення учнів із навчальними майстернями; режимом роботи і правилами внутрішнього розпорядку в навчальних майстернях; програмою професійно-практичної підготовки. Розподіл учнів за робочими місцями. Ознайомлення з організацією робочого місця, дотриманням санітарних норм у майстернях. Виробничий план групи, форми участі учнів у його виконанні.

Тема 2. Екскурсія на будівництво

Навчально-виховна мета екскурсії. Ознайомлення з правилами безпеки праці; будівельним об'єктом; розташуванням на ньому будівель, тимчасових споруд, машин, механізмів та матеріалів; організацією і структурою будівництва.

Ознайомлення з робочим місцем муляра. Взаємозв'язок окремих будівельних робіт.

Ознайомлення з вантажопідйомним устаткуванням. Бесіда з робітниками та інженерно-технічними працівниками. Спостереження за передовими прийомами праці.

Тема 3. Виконання простих кам'яних робіт

Інструктаж із безпеки праці при виконанні простих кам'яних робіт. Організація робочого місця. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця й вимог безпеки праці проводиться на початку кожного уроку.

Ознайомлення з робочим, контрольно-вимірювальним інструментом муляра. Ознайомлення з виконанням виробничих процесів згідно з інструкційно-технологічними картами.

Перевірка якості цегли за зовнішнім виглядом, розміром; відбір цегли.

Вправи. Мурування (без розчинової суміші) ложкових і тичкових рядів, зовнішньої і внутрішньої версти, забутки за однорядною (ланцюговою), багаторядною системами перев'язування швів. Прийоми роботи з виском, рівнем, кутником, правилом. Розмітка стін різної товщини.

Влаштування помостів, риштувань. Приготування невеликих порцій розчинової суміші.

Кріплення шнура-причалки. Подача, наверстування цегли. Розстилання розчинової грядки під ложкові й тичкові ряди, забутку. Укладання забутки, арматурної сітки.

Очищення цегли від розчинової суміші, укладання цегли на піддони. Вимоги до якості виконання робіт.

Навчально-виробничі роботи: влаштування помостів, риштувань; кріплення шнура-причалки; приготування невеликих порцій розчинової суміші; перевірка якості цегли за зовнішнім виглядом, розміром, відбір, наверстування цегли; розмітка стін, прорізів, простінків; розстилання розчинової грядки під ложкові і тичкові ряди, забутку; укладання забутки, арматурної сітки; очищення цегли від розчинової суміші; укладання цегли на піддони; контроль якості виконаних робіт.

Тема 4. Мурування простих конструкцій із цегли. Розбирання кам'яного мурування

Інструктаж із безпеки праці при муруванні простих конструкцій із цегли, розбиранні кам'яного мурування. Організація робочого місця. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця й вимог безпеки праці проводиться на початку кожного уроку.

Ознайомлення з інструментом, пристроями, механізмами при муруванні конструкцій із цегли, розбиранні кам'яного мурування.

Вправи. Засипання каналів, коробів порошкоподібними матеріалами або мінеральною ватою.

Кріплення шнура-причалки.

Приготування розчинової суміші.

Наверстування цегли, каменю, блоків.

Мурування цегляних стовпчиків під лаги підлоги.

Мурування внутрішньої версти, забутки з цегли, каменю, дрібних блоків.

Заповнення та обробка швів.

Армування сильнонавантажених та слабких конструкцій і прилягань. Пробивання гнізд, отворів, борозен, прорізів.

Розбирання зруйнованого мурування. Очищення основи з розстиланням розчинової суміші при влаштуванні підвіконних дощок, перемичок.

Очищення місць під укладання в мурування сталевих елементів і деталей.

Очищення цегли від розчинової суміші.

Ознайомлення з вимогами до якості робіт.

Навчально-виробничі роботи: засипання каналів, коробів порошкоподібними матеріалами або мінеральною ватою; кріплення шнура-причалки; приготування розчинової суміші; наверстування цегли, каменю, блоків; мурування цегляних стовпчиків під лаги підлоги; мурування внутрішньої версти, забутки з цегли, каменю, дрібних блоків; заповнення та обробка швів; армування сильнонавантажених та слабких конструкцій і прилягань; пробивання гнізд, отворів, борозен, прорізів; розбирання зруйнованого мурування; очищення цегли від розчинової суміші; очищення основи з розстиланням розчинової суміші при влаштуванні підвіконних дощок, перемичок; очищення місць під укладання в мурування сталевих елементів і деталей; контроль якості виконаних робіт.

Тема 5. Прийоми і правила підготовки до мурування бутових фундаментів із улаштуванням горизонтальної гідроізоляції. Виконання простих теплоізоляційних робіт

Інструктаж із безпеки праці при підготовці до мурування бутових фундаментів із улаштуванням горизонтальної гідроізоляції, виконанні простих теплоізоляційних робіт. Організація робочого місця. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця й вимог безпеки праці проводиться на початку кожного уроку.

Ознайомлення з інструментами, пристроями, механізмами при муруванні фундаментів із бутового каменю.

Вправи. Подача матеріалів до робочого місця, розміщення його вздовж бровки. Кріплення шнура-причалки. Приготування розчинової суміші. Розстилання розчинової грядки. Підготовка гідроізоляційних матеріалів, рубероїду, акваізолу, еврорубероїду KATERAL тощо. Підготовка теплоізоляційних матеріалів: волокнистих, органічних, із спіненого скла виробників ISOVER, УТЕК, Изотех, Стиролпак, URSA тощо. Розрізання рулонних матеріалів. Улаштування горизонтальної гідроізоляції. Укладання теплоізоляційних матеріалів. Вимоги до якості виконання робіт.

Навчально-виробничі роботи: подача матеріалів до робочого місця, розміщення його вздовж бровки; кріплення шнура-причалки; приготування розчинової суміші; розстилання розчинової грядки; підготовка гідроізоляційних, теплоізоляційних матеріалів; розрізання рулонних матеріалів; улаштування горизонтальної гідроізоляції; укладання теплоізоляційних матеріалів; контроль якості виконаних робіт.

Тема 6. Вивчення прийомів стропальних робіт

Інструктаж із безпеки праці при виконанні стропальних робіт. Організація робочого місця. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця й вимог безпеки праці проводиться на початку кожного уроку.

Ознайомлення з інструментами, пристроями, інвентарем для виконання стропальних робіт. Правила сигналізації при монтажі.

Вправи. Розмітка осей будівлі. Складання цегли на піддони та штабелі. Приготування розчинової суміші, розстилання розчинової грядки. Вирівнювання основи. Обробка швів.

Вивчення прийомів і правил стропування й розстропування, складання вантажів та залізобетонних виробів; зачіплювання піддонів, контейнерів, залізобетонних виробів та інших вантажів інвентарними стропами за монтажні петлі, скоби, гаки тощо; покривання зв'язків і анкерів готовим цементним молоком. Вимоги до якості виконання робіт.

Навчально-виробничі роботи: розмітка осей будівлі; приготування розчинової суміші; розстилання розчинової грядки; вирівнювання основи; обробка швів; складання вантажів та залізобетонних виробів; зачіплювання піддонів, контейнерів, залізобетонних виробів та інших вантажів інвентарними стропами за монтажні петлі, скоби, гаки; покривання зв'язків і анкерів готовим цементним молоком; контроль якості виконаних робіт.

Інструкційно-технологічна карта № 1

Тема: Організація робочого місця муляра. Ознайомлення з робочим та контрольно-вимірвальним інструментом муляра

Мета: Набуття практичних навичок з організації робочого місця муляра, та робочим інструментом.

Відведений час: 5 годин

Вимоги охорони праці: Користуватися засобами захисту, справним інструментом та інвентарем, матеріалами.

Зміст завдання, послідовність виконання	Обладнання, інструмент, пристосування	Технологічні умови, визначення, вказівки щодо виконання	Малюнок (схема)
1. Організація робочого місця.	Цегла, розчин, кельма, ящик для розчину, лопата	<p>При муруванні <u>глухих ділянок стін</u> робоче місце має бути завширшки 2,5-2,6 м і поділятися на три зони: робочу (завширшки 60-70см), де працює муляр; складування (завширшки до 1,6м), де ящик з розчином чергуються з піддонами цегли; вільну (завширшки 30-40см) для проходу.</p> <p>Робоче місце при <u>муруванні простінків</u> має бути завширшки до 2,6м і також поділяється на зони: робочу; складування; вільну. Піддони з цеглою розміщують напроти простінків, довгим боком перпендикулярно стіни.</p> <p>При <u>муруванні кутів стін</u> робоче місце організують так: уздовж ділянки мурування залишають вільну смугу (робочу зону) завширшки 60-70см; піддони з цеглою ставлять ближче до кутка, повернувши ящик з розчином довгим боком у поперек стіни.</p> <p>При <u>муруванні стовпів</u> робоча зона має бути завширшки 70см і розташовуватися між матеріалами мурування по один бік стовпа, цеглу розміщують ліворуч, а розчин – праворуч від муляра.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Робоче місце муляра при муруванні глухих ділянок стін</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Робоче місце муляра при муруванні простінків</i></p>
2. Робочий інструмент та контрольно – вимірвальний інструмент.		<p>Кельма – лопатка зі сталевого тонколистового полотна з зігнутою ручкою. Її застосовують для розрівнювання розчину, заповнення вертикальних швів і підрізання надлишків розчину.</p> <p>Молоток – кирка використовують для рубання,</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Кельма молоток лопата</i></p>

тесання цегли, керамічного каменю, при цьому лезо молотка має бути під прямим кутом до поверхні ребра цегли.

Лопата – призначена для подачі й розрівнювання розчину, а також для перемішування його в ящику.

Розшивка – застосовується для оброблення й ущільнення швів мурування, що мають увігнуту й опуклу поверхню.

Шнур – причалка – натягають його вздовж стіни, для дотримання горизонтальності мурування.

Причальні скоби – закріплюють у швах мурування, надівають на цеглину, покладену горизонтально.

Проміжні маяки – використовують для фіксування натягнутого шнура у вертикальній і горизонтальній площинах.

Шаблони – призначені для розмітки і перевірки прямих кутів стін, віконних і дерев'яних прорізів.

Висок – призначений для перевірки вертикальності кутів і поверхні мурування.

Правило – призначене для контролю поверхні стін.

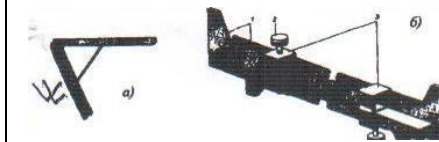
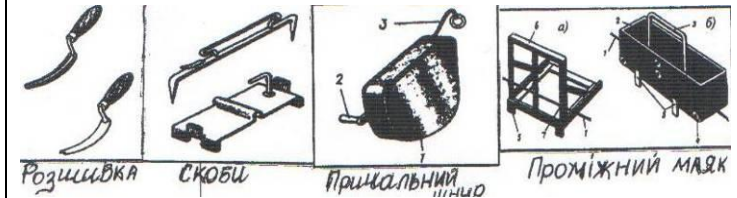
Складний метр і рулетка – використовують для лінійних вимірів під час мурування.

Рівень – це лінійка у металевому корпусі, всередині знаходяться ампули, які фіксують горизонтальний і вертикальний рівні.

Бак для змочування цегли – де змочують і подають цеглу на робоче місце в жарку і суху погоду.

Ящик для розчину – де змішують розчин.

Відро – призначене для подачі розчину.



Шаблон для розмітки і перевірки а) кутів, б) прорізів



бак для змочування цегли

ящик для розчину

відро

Контрольні питання:

1. З скількох зон складається робоче місце муляра?
2. Де розташовують піддони з цеглою при муруванні простінків?
3. Де розташовують цеглу при муруванні стовпів?

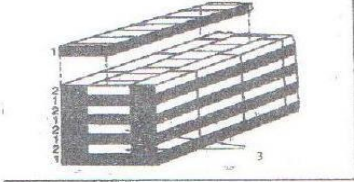
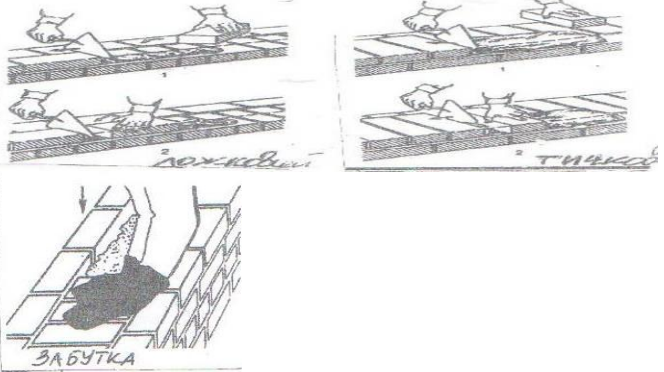
Інструкційно-технологічна карта № 2

Тема: Мурування зовнішньої і внутрішньої версти, забутки за однорядною (ланцюговою), багаторядною системами перев'язування швів.

Мета: Набуття практичних навичок з мурування зовнішньої і внутрішньої версти, забутки за однорядною (ланцюговою), багаторядною системами перев'язування швів

Відведений час: 5 годин

Вимоги охорони праці: Користуватися засобами захисту, справним інструментом та інвентарем, матеріалами.

Зміст завдання, послідовність виконання	Обладнання, інструмент, пристосування	Технологічні умови, визначення, вказівки щодо виконання	Малюнок (схема)
1. Мурування зовнішньої і внутрішньої версти, забутки за однорядною (ланцюговою) системою.	Цегла, розчин, кельма, ящик для розчину.	Укладання рядів цегли починається з зовнішньої версти з тичкового ряду. Після укладання цеглин тичкового ряду зовнішньої версти покласти ложковий другий ряд зовнішньої версти, потім внутрішньої версти, і забутку стіни. Закінчується мурування тичковим рядом.	 <p style="text-align: right;"><i>однорядна система перев'язування при муруванні стін у 2 цегли</i></p>
2. Мурування зовнішньої і внутрішньої версти, забутки за багаторядною системою.	Цегла, розчин, кельма, ящик для розчину.	Укладання рядів цегли починається з зовнішньої версти з тичкового ряду. Спочатку викладають тичкову версту першого ряду. На ній зводять зовнішні ложкові версти від другого до шостого ряду. Потім викладають внутрішню тичкову версту, порядно 5 рядів внутрішньої версти, і забутки. Закінчується мурування тичковим рядом. Кожні п'ять або три ряди перев'язують тичковими рядами.	

Контрольні питання:

1. Які бувають версти?
2. Які бувають системи перев'язування швів?
3. Як мурують зовнішню версту?
4. Як мурують внутрішню версту?
5. Як мурують забутку?