

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ «Любешівський технічний фаховий
коледж Луцького НТУ»



Виробниче навчання
Методична розробка
на тему:
«Виконання кладки з керамічних порожнистих,
бетонних і природних каменів»

Для здобувачів освіти **1 курсу**
з професії: **7122 «Муляр»**
кваліфікації: **3 розряду**

Любешів 2022р.

УДК 693 (07)
Є 81

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»

_____ Т. Герасимик-Чернова

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в депозитарій
коледжу

Бібліотекар _____ М.Демих

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»

протокол №__ від «__» _____ 2022р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової методичної комісії
педпрацівників будівельного профілю

протокол №__ від «__» _____ 2022р.

Голова циклової методичної комісії: _____ С. Данилік, викладач вищої категорії

Укладачі: _____ Н. Єлізарова, майстер виробничого навчання

Рецензент: _____ С. Данилік викладач вищої категорії

Відповідальний за випуск: _____ Т. Кузьмич, методист

«Виробниче навчання»: [Текст] методична розробка на тему: «Виконання
кладки з керамічних порожнистих, бетонних і природних каменів», для
здобувачів освіти 1 курсу з професії «Муляр» денної форми навчання / укладач
Н. Єлізарова -Любешів: ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2022р - 38с

Методичне видання складене відповідно до діючої програми «Виробниче
навчання» з метою вивчення та засвоєння і виконання практичних робіт, містить
інструкційно-технологічні картки, послідовність виконання робіт до кожної із
тем уроку, додатки, тести, кросворд та перелік рекомендованої літератури.

©Н. Єлізарова 2022р

Анотація.

Методична розробка з виробничого навчання підготовлена з метою надання майстром виробничого навчання допомоги у проведенні уроків у групі мулярів, першого курсу навчання.

Майстер виробничого навчання по даній методичній розробці показує методику вступного, поточного, заключного інструктажу та навчає учнів правильно виконувати кладку з керамічних порожнистих, бетонних і природних каменів.

Методична розробка сприяє високій якості навчання та відпрацювання навичок самостійної роботи.

Впевненість у своїх можливостях допомагає створити обстановку співпраці, творчості, ініціативи.

Успіх майстра виробничого навчання при написанні методичної розробки залежить від його підготовки до заняття.Ця підготовка заключається і складається з:

- а) читання спеціальної літератури;
- б) вивчення професійної майстерності (з приготування розчину,укладання керамічних порожнистих, бетонних і природних каменів, перевірка правильності кладки виском, правилом, рівнем,виконання кладки із застосуванням сучасних інструментів та матеріалів);
- в) самостійного виконання даного завдання майстром виробничого навчання;
- г) уміння методично грамотно провести виробниче навчання.

Тема програми: *Виконання кладки з керамічних порожнистих, бетонних і природних каменів.*

Тема уроку: *Виконання кладки з керамічних порожнистих каменів.*

Мета уроку:

- ✓ удосконалення та систематизація знань, умінь , формування навичок при виконанні кладки з керамічних порожнистих каменів ;
- ✓ розвиток технологічного мислення, творчості, уміння приймати правильні рішення при виконанні виробничих проблем;
- ✓ виховання активності, діловитості, вміння працювати в колективі.

Тип уроку: удосконалення умінь та формування навичок.

Вид уроку: конкурс, виконання індивідуальних робіт .

Форма навчання: бригадно-індивідуальна

Міжпредметні зв'язки: технологія кам'яних робіт, матеріалознавство, охорона праці.

Місце проведення: майстерня мулярів.

КОМПЛЕКСНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Інструменти: кельма, кірка, спецодяг, цегла, розчин, лопата,

ківш, ящик для розчину, відро, шнур-причалка, рівень, рулетка.

Матеріали: інструкційно-технологічні карти;

картки – завдання;

тестові завдання;

мультимедійний проектор, комп'ютер;

робочі папки бригад;

камінь керамічний – 120 шт.,

розчин глиняний - 0,25 м3,.

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА (5хв)

1. Перевірка наявності учнів
2. Перевірка зовнішнього вигляду у відповідності до вимог безпеки праці

II. ВСТУПНИЙ ІНСТРУКТАЖ (35-40хв)

1. Тема уроку «Виконання кладки з керамічних порожнистих каменів»

Мета уроку: удосконалення та систематизація знань, умінь та навичок при виконанні кладки з керамічних порожнистих каменів.

Актуалізація і мотивація навчальної діяльності.

1. Яким способом одержують керамічні порожнисті камені?

Керамічні порожнисті камені одержують пластичним формуванням із легкоплавкої глиняної маси..

2. Назвіть марки міцності каменів при стискуванні з вертикальними і горизонтальними порожнинами.

Марки каменів установлюють за міцністю при стискуванні (розрахунок ведеться без урахування площі порожнин):

- ✓ для каменів з вертикальними пустотами від 75 до 300;
- ✓ з горизонтальними пустотами від 25 до 50.

3. Назвіть марки морозостійкості керамічних каменів.

Марки за морозостійкістю визначаються такі самі, як і в цегли: від Мрз 15 до Мрз 50.

4. Чи підвищується і чому продуктивність праці виробників кам'яних конструкцій при муруванні стін з керамічних каменів?

При виробництві таких каменів зменшується витрата сировини палива, підвищується продуктивність печей і сушарок, а при використанні у будівництві - знижується маса огорожуючих конструкцій і підвищується продуктивність праці.

5. Чим відрізняється мурування стін з керамічних каменів від цегляного мурування і чому?

При кладці стін з керамічних каменів з великим числом порожнеч дотримуються тих же загальних правил перев'язки, що й при кладці з цегли. При цьому кладку з каменів з поперечними щілиноподібними порожнечами виконують із застосуванням однорядної перев'язки.

Розмір каменя у 2,12 разів більший, ніж цегли, що сприяє підвищеній продуктивності праці при кладці стін і зменшенню кількості швів (містків холоду). По міцності камінь перевищує цеглу (М-200, а цегла: М-125, 150). За рахунок більш низької теплопровідності і меншої густини, в порівнянні зі звичайною повнотілою цеглою, товщина стіни з порожнистих каменів зменшується на 20 - 25%, а вага 1 м стіни - майже на 50%.

6. Для чого у керамічних каменів роблять порожнини?

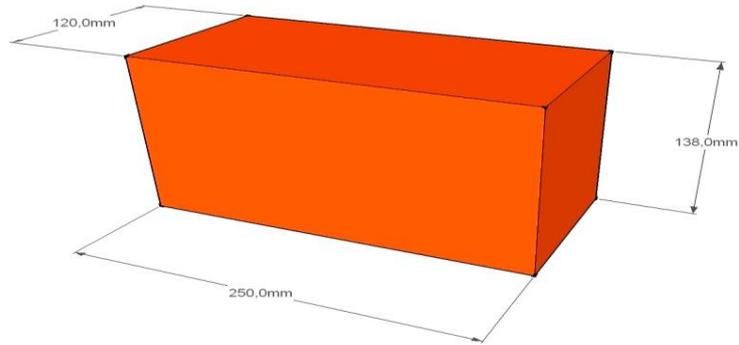
Чим більше пустот в цеглині, тим вона тепліша й легша. Круглі і овальні прорізи знижують ймовірність утворення тріщин при виготовленні цегли. Крім того, замкнені об'єми сухого повітря підвищують теплоізолюючі властивості матеріалу.

7. Який відсоток складає порожнистість у керамічних каменів?

Порожнистість каменів складає від 25 до 37 %

8. Яких видів бувають камені залежно від їхніх розмірів?

Розміри керамічних порожнистих каменів становлять 250×120×138 мм



Застосовують також керамічні порожисті камені модульних розмірів і збільшені: 288×138×138; 250×250×138 мм.

Керамічні і силікатні камені розміром 250X120X138 мм використовують для кладки зовнішніх стін будівель. Крізні і некрізні порожнечі каменів підвищують теплозахисні властивості кладки. Це дозволяє зменшити товщину стін на 0,5 каменя.



Укладають камені при вертикальному положенні порожнеч на розчинах рухливістю 7...8 см, що виключає затікання розчину в крізні порожнечі. Камені з некрізними порожнечами укладають пустотами вниз.

Кладку починають з тичкового ряду зовнішньої версти і ведуть по ланцюговій системі перев'язки швів, використовуючи порядковки і причалювання. Товщина горизонтальних і вертикальних швів така ж, як при цегляній кладці.

2. Перевірка раніше вивченого матеріалу.

А зараз ми з вами повторимо раніше вивчений матеріал. Повторення проведемо у вигляді конкурсу між бригадами (бригадирам видаються картки із завданнями з критеріями оцінювання). На попередніх уроках при вивченні теми: «Виконання кладки за однорядною, багаторядною, трирядною системами перев'язування швів», ви мали запам'ятати, а зараз дасте відповідь:

Картка №1

1. Які ручні інструменти використовують для мурування кладки? (кельма, молоток, лопата, скоби, шнур, проміжні маяки, висок, правило, рівень).
2. Для чого використовують скоби? (закріплюють у швах мурування, для кріплення причального шнура).
3. Для чого використовують проміжні маяки? (для фіксування натягнутого шнура у вертикальній і горизонтальній площинах).
4. Що таке порядівка? (пристосування з кутиків, труб або рейок з позначеними, що відповідають товщині горизонтальних рядів).
5. Яке призначення шнура – причалки? (призначений для дотримання горизонтальності мурування).

Картка №2

1. Чи варто використовувати нормо – комплект? (сприяє підвищенню якості, безпеки та продуктивності праці мулярів).
2. Для чого призначений висок? (для перевірки вертикальності кутів і поверхні мурування).
3. Чи потрібний проміжок між купками розкладеної цегли на стіні? (так).
4. На якій відстані розкладають купки цеглин від місця мурування? (500 – 600мм).
5. Чи допускається забруднення й ушкодження на лицьовій поверхні цегли? (ні).

Картка №3

1. Яким інструментом обчищають цеглу від розчину? (молотком, скарпелем).
2. Для захисту очей при обчищенні цегли необхідно користуватися... (окуляри зі склом, що не б'ється).
3. Чи потрібно цеглу розібраного мурування змочувати водою? (так).
4. Скільки цеглин складають на дерев'яні та металеві піддони? (до 450 шт).
5. За допомогою якого пристосування перевозять цеглу? (піддонів, контейнерів)
6. Як потрібно складати цеглу на піддони? (хрест навхрест, ялинкою).

3. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

МУРУВАННЯ КУТІВ І ПРОСТІНКІВ У 1,5×2 КЕРАМІЧНИХ КАМЕНІВ

Перш ніж розпочати мурувати кути і простінки, необхідно правильно організувати робоче місце.

З керамічних порожнистих каменів мурують кути і присішки зовнішніх стін (рис. 1). Мурування кутів, незалежно від товщини стін, починають з укладання ложком двох тричверток. Далі зовнішню версту продовжують каменями, покладеними поперечниками. Для дотримання перев'язування тичкові версти обох рядів відділяють чвертками. Другий ряд викладають без застосування неповномірною каменю.

Внутрішню частину стіни зводять за однорядною системою перев'язування, а лицювання – за трирядною.

Мурування з керамічного каменю ведуть ланкою «двійка». Мурувати простінки починають із зовнішньої тичкової версти, у місцях виступів (чвертей) укладають чвертки. У другому ряду для дотримання перев'язування використовують неповномірні камені.

У першому ряду простінків, із непарним числом каменів по ширині, у місцях укосів укладають тричвертки. Мурування другого ряду ведуть із дотриманням

перев'язування, використовуючи неповномірні камені. На рис. 2, а, б зображено мурування простінків завтовшки у 2 (рис. 2, а) і 1,5 (рис. 2, б) каменя.

При виконанні робіт у літню пору розчин розстеляйте під 8 – 10 тичкових або 6 – 7 ложкових каменів. Для мурування стін з порожнистих керамічних каменів застосовуйте розчин, рухливість якого відповідає зануренню конусу на 7 – 8 см. Горизонтальні шви мурування з порожнистих керамічних каменів повинні бути завтовшки 12 мм, а вертикальні шви мають бути завтовшки у середньому 10 мм.



Рис. 1 – Мурування з кер. пор. кам.
а) завтовшки у 2 каменя;

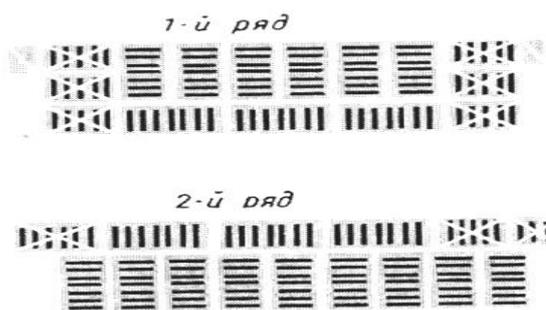


Рис. 2 - Мурування простінків:
б) завтовшки у 1,5 каменя

УКЛАДАННЯ ТИЧКОВОГО, ЛОЖКОВОГО РЯДІВ ЗОВНІШНЬОЇ ВЕРСТИ З КЕРАМІЧНИХ КАМЕНІВ

Підготовчий етап. До початку робіт необхідно перевірити горизонтальність рядів раніше виконаного мурування.

Роботу виконують дотримуючись правил техніки безпеки й охорони праці робітників.

Технологія процесу й організація праці. Мурування з керамічного каменю ведуть ланкою «двійка» або «четвірка».

Розглянемо, як розкладають лицьові камені й розстилають розчин для зовнішньої версти тичкового першого ряду, мурують зовнішню версту тичкового і ложкового рядів.

Перший робітник бере з пакета по два лицьових каменя й укладає їх по одному на внутрішню версту ложковими гранями донизу на відстані 5-6 см між каменями. Розклавши камені на ділянці завдовжки 80-100 см, перший робітник

набирає лопатою з ящика розчин, подає його на стіну і, рухаючись уздовж стіни, розстеляє розчин на зовнішній версті грядкою завширшки 20-22 см, завтовшки 3 см, відступаючи від краю 1,5-2 см (рис. 3).

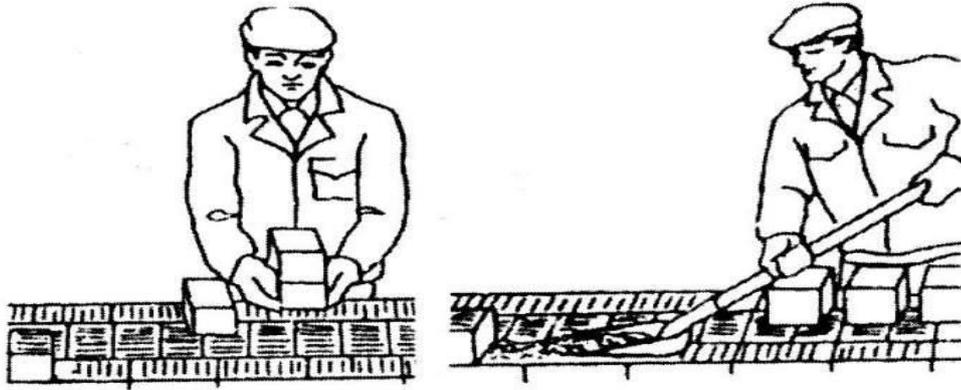


Рис. 3

Другий робітник бере камінь, нахилиє його до себе, набирає з розчинової постілі розчин і накидає його кельмою на ложкову грань (рис. 4). Потім підносить камінь до місця укладання і, повертаючи його на 90°, щільно притискує до раніше покладеного в розчинової постілі. Вичавлений на лицьову поверхню стіни розчин підрізає кельмою і закидає у розчинову постіль.

Розкладають лицьові камені й розстилають розчин так само, як і для мурування зовнішньої версти ложкового ряду (2, 3 і 4 ряди).

Перший робітник, бере з пакета лицьові камені і розкладає отворами догори на внутрішній версті впритул один до одного, паралельно поздовжньої осі стіни (рис. 5, а). Потім набирає розчин лопатою з ящика і розстеляє на зовнішній версті грядкою завширшки 7 – 9 см. Треба розрівняти розчин тильною стороною лопати (рис. 5, б).

Другий робітник вирівнює кельмою розчинову постіль, бере камінь і кельмою накидає розчин на його тичкову грань.



Рис. 4

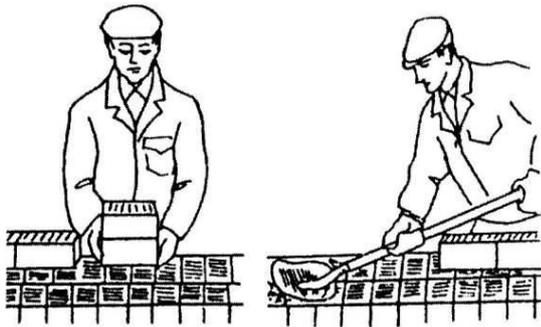


Рис. 5



Рис. 6

Після цього треба покласти камінь на розчин і щільно притиснути його до покладеного раніше. Робітник осаджує камінь до необхідно рівня на розчиновій постелі натисканням лівої руки поверх і легким постукуванням ручкою кельми (рис. 6). Витиснений на лицьову поверхню стіни розчин необхідно підрізати кельмою і закинути у розчинову постіль.

Якість мурування перевіряють через кожні 3 – 4 ряди.

МУРУВАННЯ ТИЧКОВОГО РЯДУ ЗАБУТКИ СТІНИ, ТИЧКОВОГО, ЛОЖКОВОГО РЯДІВ ВНУТРІШНЬОЇ ВЕРСТИ З КЕРАМІЧНОГО КАМЕНЮ

Розглянемо, як розкладають камені й розстилають розчин для внутрішньої версти тичкового ряду (1 і 3 ряди).

Візьміть з пакета по два каменя. Покладіть їх на внутрішній версті по одному ложковими гранями впритул один до одного. Відстань між каменями 50-70 см (рис. 7). Поклавши 4-6 каменів, наберіть лопатою з ящика розчин, подайте його на стіну і розстеліть на внутрішній версті грядкою завширшки 20-22 см, потім нанесіть шар розчину на підготовлені до укладання камені (4-6 шт.) (рис. 8).

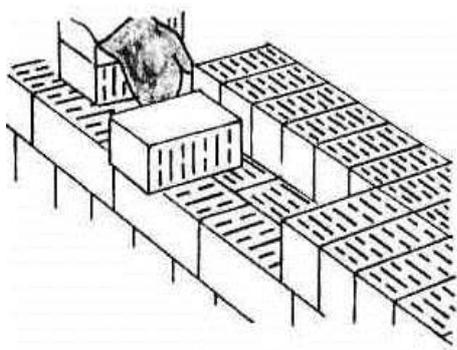


Рис. 7

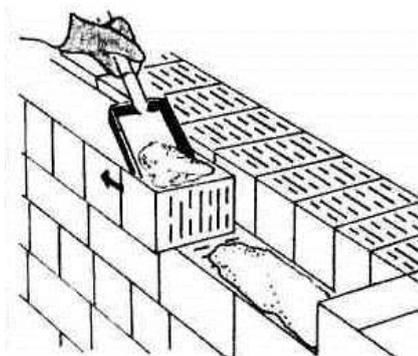


Рис. 8

Розглянемо мурування внутрішньої версти тичкового ряду (перший і третій ряди).

Вирівняйте кельмою розчин на каменях, підготовлених до укладання, візьміть двома руками камінь за торцеві грані, піднесіть до місця укладання і, повертаючи його на 90° (рис. 9), правою рукою притисніть ложкову площину з нанесеним розчином до раніше покладеного каменя, а лівою рукою осаджуйте камінь на розчи-повій постілі (рис. 10). Витіснений на внутрішню поверхню стіни розчин підріжте кельмою і закиньте у розчинову постіль.

Розкладання каменів, розстилання розчину і мурування забутки (2, 3 і 4 ряди).

Візьміть з пакета камені й укладайте їх на внутрішній версті ложковими гранями впритул один до одного з невеликим виступом за край стіни, перпендикулярно її осі (рис. 11). Подайте і розстеліть лопатою розчин на середині стіни грядкою завширшки 20 - 22 см і на підготовлених до укладання каменях (див. рис. 11). Вирівняйте розчин кельмою. Візьміть камінь двома руками за-торцеві грані, піднесіть до місця укладання і, повернувши його на 90° (рис. 12), щільно притисніть до раніше покладеного каменя.

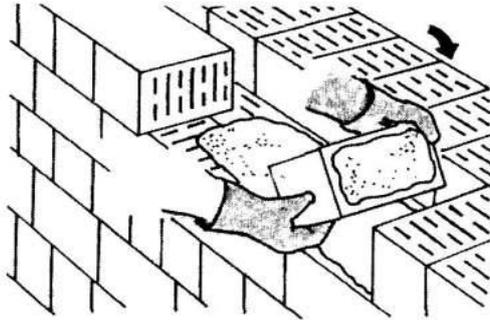


Рис. 9

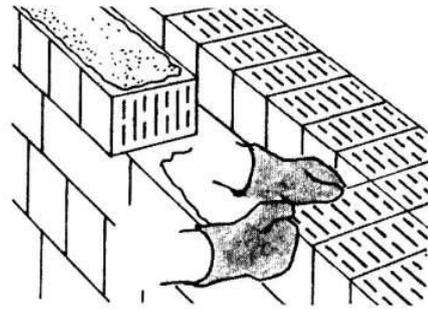


Рис. 10

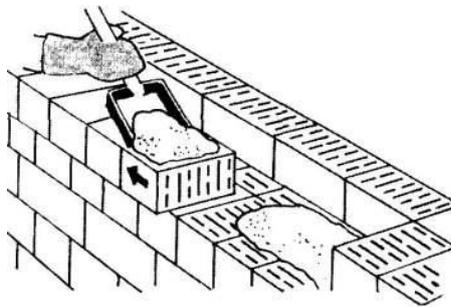


Рис. 11

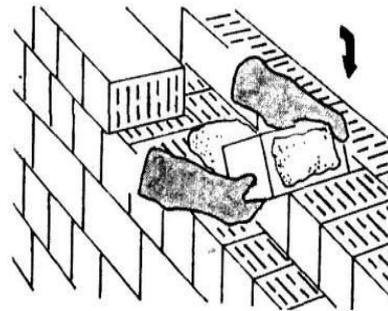


Рис. 12

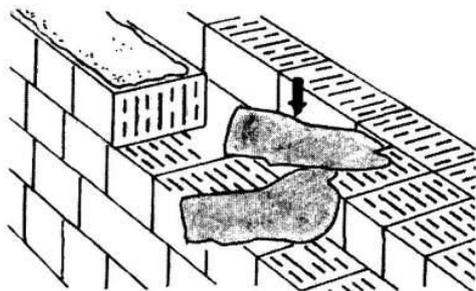


Рис. 13

Розкладання каменів і розстилання розчину для внутрішньої версти ложкового 2-5 ряду.

Візьміть з пакета камені й розкладіть їх упритул один до одного на середині стіни, уздовж її (рис. 14). Потім лопатою

розстелить розчин на внутрішній версті (рис. 15).

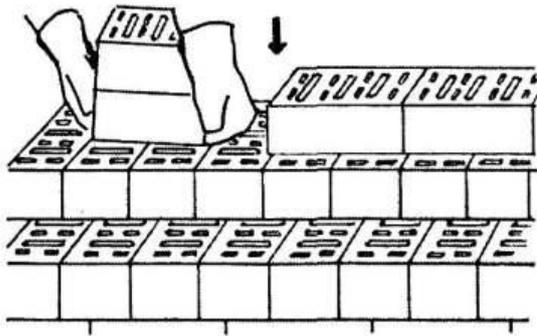


Рис. 14

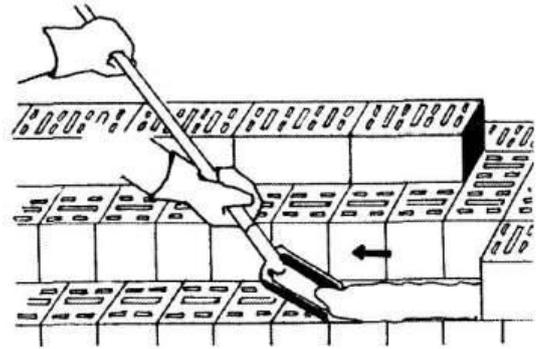


Рис. 15

Мурування внутрішньої версті ложкового ряду (2 і 4 ряди).

Розрівняйте кельмою розчинову постіль, піднесіть камінь до місця укладання і кельмою накидайте розчин на тичкову його грань.

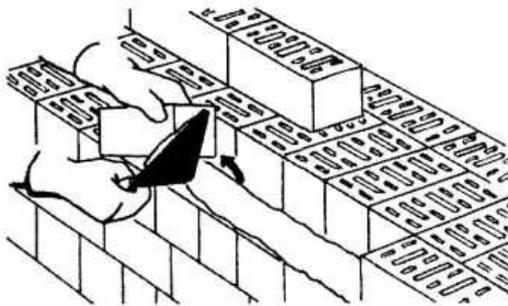


Рис. 16

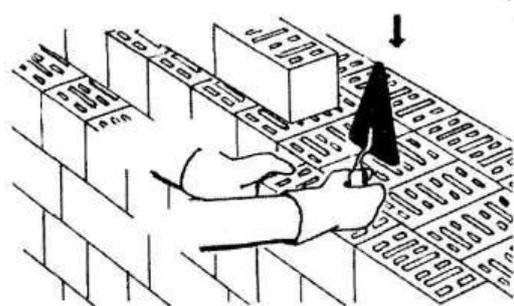


Рис. 17

Цей процес ми бачимо на рисунку 139. Після цього покладіть камінь на розчин і щільно притисніть його до раніше покладеного, осаджуючи на розчиновій постелі.

Виконання розглянутих операцій зображено на рисунку 17.

Витіснений розчин подріжте кельмою і закиньте у розчинову постіль. Операції необхідно повторювати відповідно до передбаченої проектом висоти стіни.

Якість мурування ретельно перевіряють через кожні 4 ряди виском і правилом.

Тести.

Оберіть правильну відповідь:

1. Скільки відсотків від маси каменю складає порожнистість:

- а) 50 %;
- б) 25 – 37 %;
- в) 10 %

2. Чи можна визначити міцність керамічних каменів без урахування пустот?

- а) Так; б) Ні

3. Керамічні камені застосовують для зведення зовнішніх і внутрішніх стін?

- а) Так; б) Ні

4. Керамічні камені застосовують для мурування цоколів і фундаментів будинків?

- а) Так; б) Ні

5. Чи придатні керамічні камені для приміщень з підвищеною вологістю?

- а) Так; б) Ні

6. Мурування кута починають:

- а) з цілого каменю;
- б) з однієї тричвертки;
- в) з двох тричверток ложком.

7. Другий ряд викладають:

- а) із застосуванням тричверток;
- б) без застосування неповномірного каменю;
- в) із застосуванням половинок.

8. За якою системою перев'язування швів викладають лицювання?

- а) ланцюговою;
- б) багаторядною;
- в) трирядною.

9. Горизонтальний шов повинен бути завтовшки:

- а) 8 – 10 мм; б) 12 – 15 мм; в) 16 – 18 мм.

10. Розчин на зовнішній версті під тичковий ряд розстеляють завширшки:

- а) 15 – 18 см; б) 20 – 22 см; в) 22 – 25 см.

11. Якість мурування перевіряють через кожні 3-4 ряди?

- а) Так; б) Ні

12. Камінь укладають:

- а) притискаючи до раніше покладеного;
б) повертаючи його на 90° і притискаючи його до раніше покладеного;
в) наносячи розчин на ложкову грань і, повертаючи його на 90° , притискають до раніше покладеного.

13. Мурування з керамічних каменів ведуть ланкою:

- а) «двійка»;
б) «трійка»;
в) «п'ятірка».

14. Для внутрішньої версти камінь кладуть:

- а) тичковими гранями один до одного;
б) ложковими гранями один до одного;
в) на постільну грань.

15. При муруванні внутрішньої версти тичкового ряду розчин наносять:

- а) на грань раніше покладеного каменя;
б) на ложкову грань каменя, що кладеться;
в) на тичкову грань каменя.

16. Коли мурують забутку, камінь:

- а) повертають на 90° ;
б) притисують до раніше покладеного.

17. Якість мурування перевіряють через:

- а) 2 ряди; б) 3 ряди; в) 4 ряди.

Закріплення прийомів мурування учнями.

Поточний інструктаж – 5 годин 15 хвилин.

Видача завдань для самостійної роботи учнів та пояснення їх виконання.

Розподіл учнів по робочих місцях.

Повідомлення про критерії оцінювання виконаних робіт.

Цільові обходи майстром виробничого навчання робочих місць учнів з метою перевірки правильності:

- організації робочого місця;
- виконання прийомів робіт;
- надання допомоги слабким учням;
- якості виконання завдання та вміння усувати допущені помилки;
- дотримання технології;
- економії матеріалів;
- дотримування правил техніки безпеки.

Виставляння оцінок в картки контролю за етапи поточного інструктажу.

Прийом виконаних завдань.

Заключний інструктаж – 12 хвилин.

Майстер виробничого навчання оцінює виконані групами завдання.

Аналізує помилки, допущені при виконанні завдання.

Видача домашнього завдання.

Майстер в/н : Хрупчик Є.З.

Тема програми. Кладка з керамічних порожнистих, бетонних і природних каменів.

Тема уроку. *Кладка легкобетонними каменями з облицюванням сучасною цеглою.*

Мета уроку: формувати уміння, навички учнів при виконанні робіт з кладки легкобетонними каменями з облицюванням сучасною цеглою; розвивати аналітичне, логічне і критичне мислення при вирішенні виробничих ситуацій, самостійність в роботі; виховувати культуру виробничої діяльності під час виконання виробничих завдань.

Методична мета: використання активних методів навчання.

Тип уроку: урок формування і закріплення складних умінь і навичок.

Вид уроку: бінарний урок.

Дидактичне забезпечення: інструкційні карти, відеоролики, презентація, плакати.

Матеріально-технічне забезпечення:

- молоток будівельний;
- рівень;
- розшивка;
- металевий прут;
- кельма;
- шнур-причалка;
- молоток гумовий;
- зучатий шпатель;
- зубчатий совок;
- каретка для нанесення клею;
- пила ручна;
- щітка-макловиця;
- терка;
- кутник;
- дрель-міксер.

Інвентар:

- ящик для приготування розчину;
- лопата совкова;
- відро.

Міжпредметні зв'язки: технологія кам'яних робіт, охорона праці, матеріалознавство.

ХІД УРОКУ

I. Організаційна частина.

Доброго дня шановні учні!

Сьогодні на уроці в нас присутні гості. Прошу вас бути уважними, зібраними і зосередженими і працювати як завжди. Бригадира групи прошу доповісти про готовність учнів до уроку.

II. Вступний інструктаж.

Повідомлення теми і мети уроку.

Слово майстра. Тема сьогоднішнього уроку **„Кладка легкобетонними каменями з облицюванням сучасною цеглою.”**

На уроці буде поставлено цілий ряд запитань, на які ви повинні давати відповіді. За кожен правильну відповідь ви будете отримувати макети цеглинок з яких в кінці уроку ми побудуємо піраміду знань. Відповіді повинні бути короткі та правильні. Тому будьте активними, уважними.

Актуалізація знань учнів.

1. Чим займалися на попередньому уроці? *(Прогнозована відповідь учнів: вивчали кладку бетонних каменів та керамічної цегли).*

Давайте разом згадаємо, які помилки ви допускали при виконанні навчальних робіт?

2. Розчин був неправильної густини. Якої густини повинен бути розчин при кладці бетонних каменів? *(Прогнозована відповідь учнів: середньої густини, заглиблення конуса 7 см)*

3. Як перевірити густину розчину? (*Прогнозована відповідь учнів: за допомогою конуса, кельмою, дерев'яною лопаткою*)

4. Оскільки розчин був неправильної густини, то товщина швів не відповідає вимогам. Яка повинна бути товщина швів при облицюванні цеглою? (*Прогнозована відповідь учнів: 10-12 мм*)

Слово майстра виробничого навчання.

Яка особливість бетонних каменів? (*Прогнозована відповідь учнів: вони є важкими, не використовуються при муруванні житлових будинків, малі по розміру, що спричиняє малу продуктивність праці при кладці*).

Сучасна будівельна галузь вдосконалюється і для зведення будівель почали використовувати легко бетонні матеріали. Не так давно в будівництві з'явилися піно блоки, а вже зараз виготовляють і газо блоки, які разом відносяться до легко бетонних.

А з повною характеристикою цих блоків та цегли вас ознайомить викладач спецдисциплін В. Масюк.

Виступ викладача технології кам'яних робіт.

Перед тим як розглянути нову для вас тему давайте пригадаємо важливі етапи роботи в будівництві.

Питання до учнів

1. З якого елемента починається зведення будівлі? (фундамент)
2. Для чого призначений фундамент?
3. Від чого залежить глибина та товщина фундаменту?
4. Що виконують поверх фундаменту? (Гідроізоляцію)
5. Для чого призначена гідроізоляція?
6. Які ви знаєте види гідроізоляції?
7. Що таке стіна? (Вертикальний елемент будівлі)
8. Для чого вона призначена?
9. Як класифікують стіни?

Отже, сьогодні мова буде йти про мурування саме зовнішньої стіни з легкобетонних блоків з облицюванням цеглою.

Я, кожному з вас, задавала підготувати невеличке повідомлення про різні види легко бетонних блоків та лицьової цегли, щоб можна було їх порівняти. Тож давайте проаналізуємо нашу проведену роботу.(Відповідають учні)

Арболітові блоки

Для виготовлення арболітових блоків застосовують в основному тирсу хвойних порід деревини, які попередньо антисептують. При виготовленні арболітових блоків слід враховувати, що міцність залежить від якості перемішування складових і кількості води, що додається. При нестачі води може не досягтися потрібна марка блоку, а при її надлишку він буде погано тверднути.

Пінополістирольні блоки

Виготовляються з пінополістиролу (пінопласту) в сукупності з внутрішнім армуванням і каркасом з гнутих сталевих профілів, в основу яких заливається бетону суміш. Реалізація подібних технологій стала можливою завдяки прекрасним властивостям пінопластів, які являють собою пористі пластмаси, одержувані при вспіненні і термообробці полімерів.

Безпіщані блоки

Безпіщаний бетон виготовляють на основі портландцементу. До його складу входить гравій або щебінь крупністю 10-20 мм. Пісок в бетон не додають. Утворені в бетоні порожнечі, заповнені повітрям, дозволяють підвищити теплозахисні властивості стін.

Шлакоблоки

Шлакобетон відноситься до легких бетонів, який виготовляють, використовуючи паливний або металургійний шлак. В'язким матеріалом для шлакобетону можуть служити цемент, вапно, гіпс або глина.

Піноблоки

Піноблоки отримують із суміші цементу з піною, що має стійку структуру. Після твердіння піни утворюється бетон пористої структури, що володіє хорошими теплоізоляційними якостями.

Газоблоки

Газобетон отримують із суміші портландцементу, кремнеземистого компонента і алюмінієвої пудри. Нерідко в цю суміш додають повітряне вапно або їдкий натрій. Отриману суміш заливають у форми і обробляють переважно в автоклавах.

Аналіз характеристики легко бетонних блоків

Отже, сьогодні під час проведення виробничого навчання ви будете працювати з газоблоками, оскільки вони володіють хорошими технологічними показниками. Мало того, сьогодні газоблоки мають великий попит за кордоном, що стрімко доходить і до нашої країни, а саме використання у Великобританії становить 40%, а в Німеччині всі 70%, в Україні 30%, проте цей процент низький не через характеристику блоків, а в першу чергу через їх ціну.

Давайте розглянемо переваги та недоліки газоблоків у використанні

Переваги у використанні

- легкість за масою
- технологічність в обробці
- високі теплоізоляційні властивості
- висока морозостійкість
- висока вогнетривкість
- матеріал екологічно чистий
- не схильний до гниття і старіння
- є відмінним звукоізолятором
- здатний витримувати осьовий тиск
- відмінно наноситься штукатурка

Недоліки у використанні

- крихкість
- активно поглинає вологу при контакті
- швидко забирає воду з розчину і штукатурки

Як називається мурування під час якого використовують різні будівельні матеріали? (Змішаним)

Сьогодні крім блоків вам одночасно потрібно буде працювати і з цеглою.

Клінкерна цегла має найкращі показники, проте враховуючи ціну, в попиті сьогодні більш поширена керамічна цегла, з якою ви сьогодні і будете працювати.

Стіна, яка виконується двома окремими рядами, які між собою взаємно не поєднуються називається двошаровою. Давайте схематично розглянемо окремі види такого мурування.

Оскільки метод повітряного прошарку з вентиляцією є найефективнішим і найрозповсюдженішим в будівництві, то ми сьогодні й вивчимо його практичне виконання.

На уроці ми розглянемо кладку стін найпоширенішими в нашому регіоні газоблоками фірми AEROC (АЕРОК) і облицювання їх керамічною цеглою.

При проведенні сьогоднішнього уроку зверніть особливу увагу на організацію робочих місць, дотримання правил безпеки праці при роботі зі звичайним та електро інструментом а також обладнанням та інвентарем, яким ми будемо користуватись. Тому, перш ніж приступити до практичного виконання завдань, повторимо з вами правила охорони праці при виконанні кам'яних робіт.

Які вам відомі вимоги з охорони праці?

Прогнозована відповідь учнів:

- працювати в спецодязі, захисній касці, використовувати індивідуальні засоби захисту;
- застосовувати запобіжні пристосування;
- тримати в порядку й чистоті робоче місце;
- при розшивці зовнішніх швів не знаходитися на стіні;
- обгороджувати викладені прорізи;
- стежити за справністю інструменту;
- рубання і тесання цегли та блоків виконувати в захисних окулярах;

-підмости повинні бути міцними й стійкими, при необхідності-з поручнями та захисною огорожею;

-перевищувати припустимі навантаження на настили забороняється.

Запам'ятайте безпечні прийоми роботи з легкобетонними блоками!

- необхідно переконатися у зручності взяття блоку руками, щоб він не впав і не травмував вас, оскільки вони хоча й легкі, але великогабаритні і можуть викликати незручності при перенесенні;

- розпил блоків виконувати в захисних окулярах.

Не забуваємо і про контроль якості робіт

У процесі мурування необхідно дотримуватись таких вимог:

- використовувати будівельні матеріали, згідно робочих креслень;
- правильно виконувати перев'язування швів;
- поверхня повинна бути рівною по вертикалі та горизонталі
- правильно встановлювати закладні деталі й зв'язки.

Оскільки, ви ознайомилися з технологією мурування газобетонними блоками з облицюванням сучасною лицьовою цеглою, згадали правила охорони праці, то давайте здобудемо ще й практичні навички. Спочатку необхідно підготувати робочий інструмент в цьому мені допоможе хтось із вас (*вибираю учня*).

Майстер показує інструмент який вибрав учень (Кельма, кірка, металевий прут, розшивка, рівень, шнур-причалка), а учні вказують його призначення

Прогнозована відповідь учнів: для нанесення розчину на поверхню, для відбивання цеглини необхідного розміру, для нанесення розчину однакової товщини та чистоти лицьової цегли, для розшивання швів, для перевірки горизонтальності та вертикальності кладки, для рівності кладки цегли.

Прийдемо до практичної частини заняття. Я виконаю кладку фрагменту стіни приміщення, яке буде опалюватись. Товщина порожнини між цеглою та блоками буде 60 мм, а в приміщеннях що не опалюються товщина порожнини складатиме близько 40 мм.

Майстер виконує кладку лицьової цегли (звертаю увагу на гідроізоляцію, товщину вертикальних та горизонтальних швів, перевірку рівності кладки та влаштування перев'язки, різновиди лицьової кладки, акуратність кладки цегли). Влаштовую закладну деталь для перев'язки цегляної стіни із блоками.

Для пробної роботи запрошую одного з учнів покласти лицьову кладку.

Після кладки цегли **майстер роз'яснює та показує влаштування газоблоків.**

Майстер виконує замішування клейової суміші для кладки газоблоків.

Приготування клею на основі сухої суміші:

- на 25 кг сухої суміші витрачається 5,5-6 літрів води (оптимальна консистенція клейової маси для укладання піноблоку)

- «Живучість» клею складає в середньому 3 години

При товщині шва 4 мм, витрата готового клею складе приблизно 5,5 - 6 кг / кв.м.

Оскільки гідроізоляція у нас вже буде влаштована, починається кладка першого ряду. Від якості першого ряду буде залежати якість всіх наступних рядів.

Кладка стін розпочинається з розкладки блоків першого ряду по всьому периметру фундаменту.

Спочатку влаштовують блоки на кутах будівлі, а вже потім, за допомогою шнура причалки кладуться інші блоки.

Перший ряд блоків укладається на звичайний цементний розчин. Такий розчин готують у такій пропорції: (1 частина цементу, 3 частини піску; вода).

Наступні ряди можуть влаштовуватись як на цементний розчин, так і на більш сучасніші та практичніші - клей, монтажна піна.

Перев'язку наступних рядів роблять у півблока. Через кожні три ряди проводиться армування кладки. Крім того, обов'язково армують перший ряд кладки, опорні ділянки перемичок і шви дверних і віконних прорізів.

Для пробної роботи запрошую одного з учнів покласти лицьову кладку.

Запитання. В кого з вас будуть питання з даної теми, кому що не зрозуміло? При запитаннях майстер дає відповіді і детальніше роз'яснює незрозумілі пункти.

Закріплення вивченого матеріалу

Усна відповідь учнів на запитання.

А тепер проведемо підсумки. На уроці ви активно працювали, давали відповіді на поставлені запитання і назбирали певну кількість макетів цеглинок. Хтось більше, а хтось менше. Я пропоную, щоб ми побудували з цих цеглинок піраміду знань. (складання піраміди).

Зверніть увагу на побудовану піраміду. В подальшому ви будете вдосконалюватись, розвиватись, навчатись і ви побачите, як дана піраміда буде зростати в геометричній прогресії.

На сьогоднішньому уроці виробничого навчання ви повинні будете виконати практичне завдання кладки стіни з газоблоків з облицюванням керамічною цеглою довжиною 2 метри та висотою 1,5 метри. Ваша робота буде перевірена та врахована при оцінюванні в кінці уроку. Для виконання поставленого завдання вам потрібно буде поділитись на дві бригади та обрати собі бригадирів. Але це вже буде після перерви.

Всім дякую за урок. Можете йти на перерву, а через 10 хв ми з вами продовжимо заняття.

III. Поточний інструктаж.

конкурс –«Конкурс фахової майстерності».

Умови конкурсу.

Після повторного ознайомлення з технологічними картами, учні розподіляються на 2 бригади та обирають бригадирів (на 2 робочих місця) і приступають до виконання виданих завдань по даній темі (***кожній з бригад необхідно якісно та вчасно виконати кладку стіни з газоблоків з облицюванням керамічною цеглою довжиною 2 метри та висотою 1,5 метри***).

Бригадири слідкують за роботою учнів та самі безпосередньо приймають участь протягом встановленого часу в поставленій задачі, а по закінченню самостійної роботи разом проводять оцінювання виконаної роботи як своєї так сусідньої бригади.

Перший обхід: власним досвідом показати послідовність технологічного процесу виконання мурування.

Другий обхід: перевірити правильність виконання завдання.

Третій обхід: в'яснити, чи розібрались учні з технологічною картою і правильним її користуванням.

Четвертий обхід: перевірка дотримання учнями правил безпечної праці на робочих місцях.

П'ятий обхід: прийом робіт і оцінювання. (Біля кожного учня на робочому місці, бригадир та майстер виробничого навчання обговорюють роботу кожного учня і виставляють оцінку).

IV. Заключний інструктаж .

Проводиться у формі виробничої наради по підведенню підсумків роботи за день.

Доповідають бригадири про виконання поставленого завдання бригадою.

1. Досягнення бригади на уроці.
2. Недоліки допущені в процесі виконання практичних робіт.

Майстер виробничого навчання оголошує оцінки і називає найактивніших здобувачів освіти сьогоднішнього дня.

Домашнє завдання. На наступний урок здобувачі освіти Гладич С, підготуйте реферати на тему: «Переваги та недоліки використання в сучасному будівництві шлакобетонних блоків». «Інструменти та пристрої при укладанні лицьової цегли». Шмат О.

Додатки

Тести

МЛ-3(2-3).2 Виконання кладки з керамічних порожнистих, бетонних і природних каменів.

Варіант 1.

Виберіть одну правильну відповідь.

- 1. З якого ряду починають при муруванні з керамічної цегли:**
 - а) будь-якого;
 - б) поперечикового;
 - в) ложкового.
- 2. Яку частину будівлі мурують керамічними порожнистими каменями:**
 - а) зовнішню;
 - б) внутрішню;
 - в) фундамент.
- 3. На якій мінімальній відстані від стіни розташовують матеріали під час мурування:**
 - а) 0.5м;
 - б) 1.0м;
 - в) 1.2м.
- 4. Для приготування цементного розчину вручну перемішують:**
 - а) цемент з водою і піском;
 - б) цемент з піском і водою;
 - в) пісок з водою і цементом.
- 5. Плити з природного каменю кріплять:**
 - а) встановлюють насухо і кріплять дротом;
 - б) розчином;
 - в) кожену плиту закріплюють трьома анкерами забитими в стіну.
- 6. Мурування з керамічних каменів ведуть ланкою:**
 - а) «двійка»;
 - б) «трійка»; в) «п'ятірка»
- 7. Під яким кутом має бути спрямований удар молотка по цеглині:**

- а) 90°
- б) 30°
- в) 60°

8. Яким способом краще і надійніше виконувати облицювання стіни з бетонних каменів:

- а) вприсик;
- б) впритиск;
- в) вприсик з підрізанням розчину?

9. Скільки відсотків від маси каменю складає порожнистість :

- а) 50%;
- б) 25-37%;
- в) 10.

10. Природні та бетонні камені правильної форми бувають таких розмірів:

- а) 390*190*188;
- б) 390*90*188;
- в) 400*200*200.

11. Якою завширшки повинна бути робоча зона при виконанні кам'яного мурування:

- а) 1000мм;
- б) 300мм;
- в) 600-700мм.

12. При муруванні з бетонних каменів горизонтальні шви мають бути завтовшки не менше :

- а) 8мм;
- б) 15мм;
- в) 10мм.



Варіант 2.

Виберіть одну правильну відповідь.

1. З якого ряду починають при муруванні з керамічної цегли:

- а) будь-якого;
- б) поперечикового;
- в) ложкового.

2. Яку частину будівлі мурують керамічними порожнистими каменями:

- а) зовнішню;
- б) внутрішню;
- в) фундамент.

3. На якій мінімальній відстані від стіни розташовують матеріали під час мурування:

- а) 0.5м;
- б) 1.0м;
- в) 1.2м.

4. Чим обробляють і ущільнюють шви кладки:

- а) кельмою;
- б) розшивкою;
- в) шаблоном.

5. Як називається широка нижня (верхня) частина цегли:

- а) постіль;
- б) поперечик;
- в) ложок.

6. Мурування кута з керамічного каменю починають:

- а) з цілого каменю;
- б) з однієї тричвертки;
- в) з двох тричверток ложком.

7. Мурування з керамічного каменю ведуть ланкою :

- а) «двійка»;
- б) «трійка»;
- в) «п'ятірка».

8. Якість мурування перевіряють :

- а) кожен ряд;
- б) через кожні 1-2 ряди;
- в) через кожні 3-4 ряди.

9. Розчин на зовнішній верстї під тичковий ряд розстиляють завширшки:

- а) 15-18см;
- б) 20-22см;
- в) 22-25см.

10. Яка маса дрібних бетонних блоків:

- а) 1-5кг;
- б) 5-10кг;
- в) 10-40кг.

11. При муруванні кута з бетонних блоків тричвертки вкладають:

- а) по одній у кожному ряду;
- б) по дві у кожному ряду;
- в) по дві у тичковому ряду.

12. Запас розчину на робочому місці повинен бути:

- а) на 1 годину;
- б) на 2 години;
- в) на 3 години.



КРОСВОРД

Знайдіть «Ламані» слова із списку в даній сітці

Л	А	Ц	Е	К	П	О	П	Е	К	Ь	М	А
М	Н	К	Г	Е	Р	Р	О	Р	Е	Л	Ш	Т
У	Р	А	Л	А	А	М	З	Е	Ч	И	К	Р
Л	У	В	А	Н	Н	І	Ч	И	Н	А	Б	А
О	Ж	Н	Т	Д	Я	Ч	Н	А	В	П	С	П
Ф	О	Е	С	В	І	Й	И	С	И	Р	Ц	Е
У	К	М	Т	І	Н	К	К	Г	Я	Д	О	З
Н	Д	А	Д	І	А	А	О	О	Р	У	Б	А
П	О	Р	Я	В	К	А	Д	Н	Я	Т	К	А
Р	Т	Р	И	Ч	В	Т	К	К	Д	Н	А	М
І	В	Е	Н	Ь	Е	Р	А	О	Т	О	Л	О

Вприсик

Двійка

Забутка

Кельма

Керамічна

Ланка

Ложок

Молоток

Мурування

Поперечик

Порядівка

Рівень

Розчин

Спецодяг

Стіна

Тричвертка

Фундамент

Цегла

Список використаної літератури:

1. Кам'яні роботи (інтегрований курс модульного навчання): Підручн. для проф.-техн. навч. закладів: В 3 ч. Ч. II/А.С. Нікуліна, С.І. Заславська, Г.П. Матвеева та ін., Під ред. А.С. Нікуліної. – К.: Вікторія, 2001. – 370 с.
2. Іщенко І.І. Технологія кам'яних і монтажних робіт: Підручник (Пер. з рос. В.В. Клинченко).-К: Вища школа, 1991.-302с
3. Липний М.Д. «Довідник виконавця робіт у будівництві». – К.: Будівельник, 1981.

Виробниче навчання [Текст]: методична розробка уроків на тему: «Виконання кладки з керамічних порожнистих, бетонних і природних каменів» для здобувачів освіти I курсу професії «Муляр» денної форми навчання / уклад. Н. Єлізарова – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2022р. – 38с.

Комп'ютерний набір і верстка : Н. Єлізарова

Редактор: Н. Єлізарова

Підп. до друку _____ 2022р. Формат А4.
Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. _____

Обл. вид. арк. _____ Тираж 15 прим