**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ № 40**

**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА**

**уроку виробничого навчання на тему:**

**«Підготовка і обробка керамічних плиток»**

**Професія: 7132 «Лицювальник-плиточник»**

**Кваліфікація: 3 розряд**

**Розробила:** Старший майстер,

викладач вищої категорії,

Шишкіна Людмила Миколаївна.

**Алчевськ, 2013 р.**

**Тема програми №35:** Підготовка і обробка керамічних плиток.

**Тема уроку**: Підготовка і обробка керамічних плиток.

**Цілі уроку:**

**Навчальна:** формування системи первинних умінь та навичок щодо здійснення повного технологічного процесу з підготовки і обробки керамічної плитки.

**Розвивальна:** освоєння репродуктивних умінь комплексного планування професійних дій, вибору найбільш раціонального їх поєднання і чергування з урахуванням виду роботи, розвиток професійної самостійності і творчого пошуку в ході виконання завдань.

**Виховна:** формування відповідального ставлення до професійних обов'язків, впевненості в собі, вміння працювати в бригаді,сприяння створенню атмосфери взаємодопомоги,виховування в учнів охайності, дбайливого ставлення до матеріалу, інструменту.

**Методична мета:** активізація діяльності учнів на уроці за допомогою використання електронних навчальних засобів.

**Тип уроку:** урок формування трудових прийомів і операцій

**Вид уроку:** практичний: демонстрація прийомів роботи майстра, самостійна робота учнів.

**Методи проведення**: урок з елементами бліц-опитування; практичного показу технологічних операцій; самостійна робота учнів за алгоритмом з використанням документів письмового інструктування; самооцінка виконаної роботи, презентація, дебрифінг.

**Дидактичне забезпечення:** освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно – технічного начального закладу з професії «лицювальник – плиточник» 3 розряду;мультімедійна презентація, питання для бліц - опитування; учбовий матеріал (міні-конспект з теми); інструкційно - технологічні картки; картки - завдання; критерії оцінювання, таблиця контролю засвоєння навичок професійної діяльності учнів,карта самооцінювання учнів*.*

**Матеріально – технічне забезпечення:** мультимедіапроектор, комп'ютер,керамічна плитка,плиткоріз,електродрель з балеринкою, еталони (зразки).

**Міжпредметні зв'язки:**

1. Технологія лицювальних робіт.

2. Матеріалознавство.

3. Охорона праці.

4. Математика**.**

**ХІД УРОКУ**

**І. Організаційна частина** (5 хв.)

- Майстер зустрічає учнів, призначає чергового.

- Черговий:

* оглядає зовнішній вигляд,
* доповідає майстру про готовність групи до уроку, допуск по техніці безпеки;
* доповідає майстру про присутніх і відсутніх учнів.

**ІІ. Вступний інструктаж** (40 хв.).

*1. Мотивація* (додаток 1).

2*. Повідомлення теми та знайомство зі структурою уроку* (додаток 2).

В результаті вивчення цієї теми ви зможете:

• вивчити операції з обробки плитки;

• набувати навиків роботи з інструментом для різання плитки;

• закріпити знання одержані на уроках «Технології лицювальних робіт», «Матеріалознавства», «Охорони праці».

*3. Актуалізація опорних знань за допомогою бліц - опитування* (додаток 3).

4. *Інструктування з основних питань майбутньої практичної роботи* (додаток 4).

5. *Показ нових технологічних прийомів та еталонів-зразків із підготовки і обробки керамічних плиток.*

6. *Ознайомлення з інструкційно - технологічною документацією* (додаток 5).

7. *Повідомлення правил техніки безпеки при виконанні робіт* (додаток 6).

*8. Повідомлення про типові помилки та методи їх усунення.*

9. *Закріплення знань за допомогою тесту (*додаток 7).

*10. Закріплення прийомів учнями.*

11. *Розподіл учнів по бригадам.*

*12.* *Видача диференційованих завдань* (додаток 8) *і документів письмового інструктування: інструкційно-технологічних карт.*

*13. Ознайомлення з критеріями оцінювання*(додаток 9) *та картою само оцінювання.*

**ІІІ. Поточний інструктаж** (5 год.).

*1.Організаційний момент:*

* Майстер пропонує бригадам учнів самостійно виконати завдання;
* Учні знайомляться з виданої документацією;
* Організація робочих місць учнями.

*2. Самостійне виконання завдань учнями.*

*3.* *У процесі виконання учнями роботи майстер здійснює цільові обходи з метою перевірки:*

* своєчасності початку роботи і правильності організації робочого місця;
* дотримання технологічного процесу;
* дотримання правил техніки безпеки;
* перевірки якості

*надає практичну допомогу учнями; результати оцінювання цільових обходів заносить у таблицю контролю засвоєння навичок професійної діяльності учнів* (додаток 10)*.*

*4.Учні оцінюють виконану роботу, результати записують у* *карту само оцінювання* (додаток 11)*.*

*5.Прибирання робочих місць.*

*6. Бригадири презентують практичне завдання майстру.*

**ІV. Заключний інструктаж** (15 хв.):

* *Аналіз діяльності учнів в процесі усього уроку.*
* *Дебрифінг:*
* Чого ви досягли в результаті уроку?
* Чи все було для вас доступним?
* Що сподобалось?
* Що хотілось би змінити?
* *Аналіз причин помилок учнів.*
* *Оголошення оцінок, їх об’єктивне обґрунтування.*
* *Відмітити, хто з учнів досяг відмінної якості роботи.*

**Видача домашнього завдання:** Підручник Власенко А.М. «Лицювальник-плиточник» стор.125-130.

*Додаток 1****.***

**Мотиваційний момент**

Життя висуває все більш жорсткі вимоги до професійного , освітнього та культурного рівня всіх трудівників суспільства . Молодь , що освоює сьогодні професійну майстерність , буде трудитися в умовах більш високого рівня розвитку техніки і технології. Все це зажадає постійного зростання професійної майстерності .

Практично всі люди намагаються зробити свій будинок затишним , красивим і комфортним. Повернувшись, додому після довгого робочого дня, так хочеться відпочити , прийняти ванну і розслабитися. Так приємно, коли навколо тебе гарні речі, відмінний ремонт .

Для обробки ванної кімнати відмінно підійде керамічна плитка , але головне те, щоб результати ремонту радували вас довгий час . Саме тому , вирішивши зайнятися обробкою ванної кімнати, люди звертаються до кваліфікованого плиточника . Дуже багато плиточників і самоучок .

Щоб набратися досвіду , плиточники працюють в будівельних організаціях. Отримати професію плиточника можна у нас в училищі.

Однією з операцій технологічного процесу укладання плитки є вміння відсортувати керамічну плитку в залежності від сорту, колірних гам , розміру та підготовити її до використання. Сьогодні ми з вами і будемо цьому навчатися.







*Додаток 2.*

[Презентація](ДОДАТОК%201.pptx) (слайд1-2)

*Додаток 3.*

**Бліц – опитування** (слайд3-11).

**Дайте відповідь на наступні питання:**

***1.Чи потрібно готувати плитку перед облицюванням?***

-Так.

***2. Якщо плитку не підготувати перед початком лицювальних робіт, чи позначиться це на якості та зовнішньому вигляді облицювання?***

- Якщо плитку не підготувати, то:

* шви будуть відрізнятися по ширині;
* плитки неможливо буде розташувати на одній прямій лінії;
* ряди плиток вийдуть нерівними.

***3. Як ви вважаєте, яку треба брати плитку при плиточних роботах?***

Плитка має бути:

* правильної геометричної форми, з чіткими гранями і прямими кутами;
* без опуклостей, вибоїн, тріщин;
* без зазубрин або щербин на кромках лицьової сторони.

***4. Який інструмент використовують при підготовці плитки?***

1. склоріз

2. плиткоріз

3. рашпіль

4. фреза для плитки

5. портативний станок для різки плиток

6. щипці для обламування плиток

7. балеринка (слайд 8)

***5. Що враховують у плитках при підборі для лицювання?***

При підборі плиток обов’язково враховують:

* малюнок,  
  - колір,   
  - захисні або гігієнічні властивості.   
  - розмір.

*Додаток 4.*

**Презентація**(слайд 12-22) **.**

**Відеоролик «»**(слайд20).

**МІНІ- КОНСПЕКТ: « ПІДГОТОВКА ПЛИТКИ»**

Плитка, як обробний матеріал, з'явилася, звичайно, не в кам'яному віці, а дещо пізніше. Коли це сталося - точно сказати важко. Найдавнішим, мабуть, вважається плитка, яка прикрашала в стародавньому Єгипті палац Рамзеса III. І вже тоді - це була плитка, покрита емаллю з малюнком, виконаним золотом - загалом, сильно схожа на сучасну.

«Керамічні плитки представляють собою пластини різного формату з керамічного матеріалу відносно невеликої товщини». Як і всі керамічні вироби, наприклад, столовий посуд (тарілки, чашки і т.д.), сантехніка (раковина, біде, унітаз і т.д.), будівельна кераміка (цегла, черепиця, керамічні блоки для перекриттів і т.д.), керамічні плитки виробляються з розчинів глини з додаванням піску і інших природних матеріалів.

Керамічні плитки потрібні для покриття підлог та облицювання стін. Отже, плитки - це оздоблювальні матеріали, виконують дві функції: естетичну і технічну (як будівельний матеріал, здатний, не ламаючись і не втрачаючи своїх початкових якостей, протистояти різним впливам навколишнього середовища). Ці дві функції при виборі тієї чи іншої плитки перетворюються на критерії відбору, які слід узгоджувати один з одним: естетичний - відповідає побажанням при облаштуванні приміщень і технічний - заснований на знанні матеріалів, їх технічних характеристик.

До початку облицювальних робіт в приміщенні повинні бути закінчені всі роботи, виконання яких може пошкодити облицьовану поверхню.

Для облицювання стін, підлог у житлових приміщеннях (кухнях, санвузлах, душових кабінах і ванних кімнатах) використовують плитки з різних матеріалів, які не тільки відповідають санітарно-гігієнічним вимогам, але і покращують зовнішній вигляд обробляються поверхонь, виконують захисну функцію (оберігають від проникнення всередину приміщення вологи, звуку, низьких температур). Досвідчений майстер-лицювальник допоможе вам створити з облицювальних плиток справжні плиткові килими, панно, мозаїки.

***Операції з підготовки плитки:***

1. Сортування плитки

2. Розмітка не повномірної плитки

3. Нарізка та перерубання плиток

4. Заточування кромок

5.Свердління отворів.

Керамічні і скляні плитки однієї партії можуть відрізнятися за кольором, розміром, малюнку, тому приступати до їх укладанні без попереднього сортування не можна. Нехтування даними правилом може позначитися на якості та зовнішньому вигляді облицювання: шви будуть відрізнятися по ширині, плитки неможливо буде розташувати на одній прямій лінії, ряди плиток вийдуть нерівними.

Для сортування плиток за розміром використовують різні шаблони. Це хрестовина, два бруски, з'єднаних один з одним під прямим кутом.

Одночасно проводять огляд лицьової і тильної сторін плиток. Лицьова сторона плитки має бути рівною і рівномірно покритою однаковою на вигляд глазур'ю (у глазурованих плиток): матовою або блискучою, схожою за кольором. Тильна сторона повинна мати поверхню, що забезпечує надійне кріплення плиток до підстави. Зазвичай ця поверхню виконується рифленою. Плитки з дефектами вибраковують повністю або використовують частково для нарізки дрібних фрагментів (смуг, трикутників).

Зазвичай при підборі плиток для облицювання враховується їх малюнок, колір, захисні або гігієнічні властивості. Непогано було б звернути увагу і на той факт, плитки якого розміру найзручніше використовувати для обробки стін або підлоги в тому чи іншому приміщенні, постаратися придбати карнизні і плінтусні, кутові плитки.

Провівши подібні розрахунки і ретельний підбір плиток формою, ви зможете звести до мінімуму роботи по нарізці плиток, значно полегшите процес укладання плиток і поліпшите зовнішній вигляд облицювання.

Якщо на поверхні не укладається ціле число плиток, останні нарізують або перерубують.

Для нарізки плиток використовують побідитовий різець. На лицьовій стороні плитки проводять розмітку: спочатку проводять лінію олівцем, по ній прикладають лінійку і продряпують різцем. Натиск на різець має бути сильним, щоб з першого разу вдалося прорізати не лише шар глазурі, а й сам черепок. Надрізану плитку беруть обома руками за протилежні краї, ударяють тильною стороною об дошку, стараючись, щоб лінія надрізу збіглася з ребром дошки. При правильному виконанні операції плитка легко розколюється точно по лінії розмітки.

Перерубку плиток проводять таким чином: по лицьовій поверхні проводять олівцем лінію розмітки, потім плитку кладуть на коліно і зубилом (або загостреним кінцем сталевого молоточка) проводять насічку цієї лінії. Кожен наступний удар повинен трохи перекривати попередній, причому по ребрах плитки вдаряють сильніше, ніж по середині. Глибина насічки - 0,5-2 мм. Плитку з насіченою лінією перевертають тильною стороною вгору і ударяють молотком по лінії перерубки точно в центрі плитки. Сила удару не повинна бути занадто великою, плитка досить легко розколюється.

Кромки нарізаних або пере рублених плиток повинні бути такими ж гладкими і рівними, як кромки цілих плиток. Вирівнюють кромки шляхом приточування на карборундовому колі або бруску, вручну або механічно.

*(В додатку - відеоролик, який демонструє, як виконують розрізання та шліфування плитки.)*

Керамічні плитки, які планують укладати на розчині або мастиці, на наступному етапі підготовки замочують. Очищені від пилу та бруду плитки занурюють у воду. Черепки насичуються вологою і не беруть її з цементу або мастики, в результаті чого міцність зчеплення плиток з основою збільшується.

Витримують плитки у воді протягом 8-12 годин, найзручніше замочити їх на ніч, щоб з ранку почати облицювання. Плитки витягають з води і розкладають для просушки на 40 - 60 хвилин при температурі не нижче 15. Волога може пошкодити емаль деяких тонких глазурованих плиток, тоді на їх поверхні проступають водянисті плями.

Визначити стійкість емалі можна тільки шляхом перевірки - пробного замочування і приклеювання. Одну з відібраних для облицювання плиток замочують у воді, просушують і укладають на шар цементного розчину або мастики, через тиждень стає ясно, чи можна змочувати дані плитки водою чи ні.

Плитки, поверхня яких псується під дією води, не замочують. Їх тильну сторону безпосередньо перед облицюванням зволожують за допомогою кисті. Якщо ви виконуєте строкову роботу, не маєте можливості проводити описану вище перевірку плиток, то вам краще відмовитися від замочування і лише злегка зволожувати їх тильну сторону.

При необхідності можливо зробити отвори в плитці, наступними шляхами.

Вирізку круглих отворів виробляють в процесі облицювальних робіт. Для виконання круглих отворів застосовують спеціальний затискач. Спочатку на лицьовій поверхні плитки необхідно нанести контур майбутнього отвору . Потім її затискають затиском і гострою стороною плиткового молоточка з лицьового боку видовбують отвір в плитці. Затискач не дає плитці вібрувати і розколюватися під ударами молоточка. Отвір має бути достатнім для того, щоб вкласти в нього спеціальні кусачки , звані так само «дзьобом папуги». Кусачки вставляють в отвір знизу. Відкушуючи маленькі шматочки від плитки, поступово наближаються до нанесеному контуру отвору . Нерівні краї отвору зачищають абразивним інструментом.

Балеринка - це інструмент почасти подібний компасу, так само як голка використано свердло, і як стрілка - гранувальник. Цим інструментом, проробляють отвір в керамічній плитці. Щоб підвищити якість свердління, можна спочатку зробити надріз в одній (лицьовій) стороні плитки, потім інший (тильній). Таким чином якість краю буде значно вище.

Foraspeed 08 - Верстат для виконання круглих отворів у плитці одно-та дворазового випалу, керамо граніт, склі, мармурі, граніті.

* Можливість вирізати отвори на вже укладеній плитці.

• Можна встановлювати опору безпосередньо на плитку (знявши ванночку) для виконання отворів на плитці будь-яких форматів.

• Максимальна товщина плитки: 30 мм.

• Максимальний діаметр фрези 120 мм, мінімальний - 6 мм;

• Регульована швидкість обертання фрези від 260 до 1050 об. / Хв.

• Водяне охолодження фрези за допомогою помпи.

• Захисно-фіксуючий пристрій.

• Швидка і легка заміна фрези

*(Додаток - відеоролик, який демонструє учням, як можна виконати отвір в плитці )*

*Додаток5.*

**ІНСТРУКЦІЙНО - ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №1**

**Сортування керамічних плиток**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування | Опис | Малюнок |
| **Склад технологічних операцій** | * Сортування плиток за розмірами (калібрування), кольором і відтінку, якості лицьової поверхні;   До початку облицювальних робіт керамічні плитки , доставлені на об'єкт , сортують.  ***Сортування ( калібрування* ) плиток за допомогою шаблонів** ( мал. 2).  Плитку вставляють в шаблон ребром впритул до обмежувального бруска - лінійці 2 так , щоб протилежне ребро зайняло в калібрувальної планці 3 виступ, відповідний ширині плитки. Потім калібрують іншу сторону плитки . При рівних розмірах сторони плитки ( квадратної) займають одне і те ж положення в шаблоні . У міру накопичення відсортовані плитки укладають в контейнер.  ***Сортування плиток за допомогою пристосування*** *( мал. 3).*  *П*литку вкладають між нерухомим 2 і рухомим 1 упорами. Стрілка , пов'язана з рухомим упором , фіксує на шкалі 3 відхилення розміру плитки в мм.  ***За кольором , тоном і малюнком плитки сортують одночасно з калібруванням*** *.* Для цього їх порівнюють із зразком , прийнятим за еталон.  *Відсортовані плитки* укладають в переносні контейнери або ящіки- касети відповідно з розмірами , кольором і малюнком. | Мал. 2. Прийоми сортування плиток за допомогою шаблону:                                           1 - підстава,  2 - обмежувальний брусок-лінійка,   3 - калібрувальна планка    Мал.3. Сортування плиток за допомогою пристосування    1, 2 - рухомий і нерухомий обмежувальні упори    3 – шкала |
| **Пристосування,**  **інвентар** | * Шаблони і пристосування для сортування плиток. * Контейнери або ящики-касети для складування плиток. * Гумові рукавички або напальчники. |  |
| Матеріали | Керамічні плитки, призначені для сортування |  |
| **Організація робочого місця** | Сортування плиток виконують на столі-верстаку, в приміщенні з достатнім освітленням. | Мал. 1. Організація робочого    місця при сортуванні плиток:     1 - несортовані плитки,     2 - шаблон для сортування плиток,     3 - контейнер з змішаними плитками |
| **Оцінка якості** | Вибраковують плитки, що мають такі дефекти:   * відбиті кути; * щербини на крайках лицьовій поверхні глибиною 1 ... 2 мм; * нечіткий малюнок; * напливи глазурі, * хвилястість, * посічки , * дефекти лицьової поверхні, видимі з відстані 1,7 м. |  |
| **Техніка безпеки** | * Плитки сортують в гумових рукавичках або напальчниках. * Приміщення має бути добре освітленим і провітрюватися. |  |
| **Трудові витрати** | * Норма часу на сортування 1000 шт. плиток - 4 чол./год.; * норма виробітку на 1 чол./ден. - 2000 шт. плиток. |  |

**ІНСТРУКЦІЙНО - ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №2**

**ВИРІВНЮВАННЯ І ПІДТОЧУВАННЯ КРАЙОК ПЛИТОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування | Опис | Малюнок |
| **Склад технологічних операцій** | Видалення місцевих виступів і вирівнювання (підточку) всієї поверхні кромки не повномірних і цілих плиток.  Місцеві нерівності - виступи, горби - відламують кусачками або плітколомом (рис. 4).  Після цього вирівнюють, підточують кромки, контролюючи прямовугольність плиток косинцем.  **При великому обсязі робіт використовують стаціонарні або переносні механізми** (рис. 5, а, б). Плитку тримають лицьовою поверхнею вгору, а оброблювану крайку перпендикулярно поверхні шліфувального круга. При цьому плитку утримують нерухомо або злегка переміщують по ширині обертового кола до отримання рівної поверхні кромки. | Мал. 4. Усунення місцевих викривлень на крайках плиток за допомогою кусачок (а) або загарбного пристосування - плітколома (б)    Мал. 5. Вирівнювання (підточку) кромок плиток:  а - на стаціонарному чавилі,  б - на переносному інструменті з шліфувальним кругом, в - вручну шліфувальним кругом або рашпілем  При невеликих обсягах робіт кромки вирівнюють шліфувальним бруском, кругом або рашпілем (рис. 5, в). |
| **Пристосування,**  **інвентар** | - Електричне чавило або електрична свердлильна машина з насадками.  - Шліфувальні бруски; рашпіль;  - молоточок плиточника або кірочка;  - кусачки;  - складаний метр;  - металевий кутник;  - контейнери для складування оброблених плиток;  - захисні окуляри;  - гумові рукавички або рукавиці. |  |
| **Матеріали** | Керамічні плитки з крайками, які вимагають обробки. |  |
| **Організація робочого місця** | На столі-верстаті стаціонарно закріплюють переносне електричне точило або електричну свердлильну машину для механізованої обробки крайок керамічних плиток при великому обсязі робіт.  При невеликому обсязі робіт кромки плиток обробляють вручну, розташовуючи на столі-верстаку з одного боку необхідні інструменти, а з іншого - плитки, що вимагають обробки. |  |
| **Техніка безпеки** | * Роботу виконують у захисних окулярах і гумових рукавичках в приміщенні добре освітлюваному, з припливно-витяжної або природною вентиляцією. * До роботи з електроінструментами допускаються учні, які пройшли навчання та інструктаж на робочому місці. |  |

**ІНСТРУКЦІЙНО - ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №3**

**РІЗКА КЕРАМІЧНИХ ПЛИТОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування | Опис | Малюнок |
| **Зміст**  **технологічних операцій** | **Нанесення розмічальної риски ;**  Розмітка плиток.  Заданий розмір визначають складним метром або лінійкою з міліметровими поділками .  Риску наносять олівцем або рейсмусом ( мал. 7 , а).  **різка плиток;**  Різка плиток різцем. Сильно натискаючи на плитку різцем з роликом з твердого сплаву ( рис. 7 , б) , прорізають глазур і частину черепка (при необхідності різ роблять двічі) . Потім нижньою стороною плитки вдаряють об ребро дошки або кришки верстака так , щоб лінія надрізу потрапила на ребро дошки (мал. 7 , в). При цьому плитка розколюється точно по надрізу .  Для відламування вузьких надрізаних смуг керамічної плитки використовують плитколом ( мал. 7 , г).  Розрізка неглазуровані плиток відрізняється лише способом їх розламування . За надрізаної плитці постукують молоточком з торців , перпендикулярних лінії надрізу , після чого плитка при натисканні легко розламується по лінії надрізу.  **Різка плиток з використанням пристосувань** (мал. 8). При прямого та діагонального різання плитку 1 вставляють у зазор пристосування. Лівою рукою підтримують плитки, а різцем 3, який тримають у правій руці, виконують надріз уздовж напрямної планки. Потім плитку простукують молоточком вздовж лінії надрізу з не лицьової сторони і розламують за допомогою захоплення.  **Різка плиток роликовим плиткорізом** ( мал. 9). Для розрізання плитки движок на стрижнях різця 5 закріплюють так , щоб відстань від різця до направляючого куточка 3 відповідало ширині відрізуваної смуги. Затискним гвинтом 2 зближують стрижні різця , щоб зазор між різцем і гумовим роликом 6 був на 1 мм менше товщини плитки. Плитку , підтримуючи лівою рукою , вставляють в проміжок між різцем і валиком і упирають в направляючий куточок. Правою рукою плиткоріз рухають на себе , роблячи надріз на плитці. Потім легким натиском плитку розламують по лінії надрізу.  **Різка плиток важільним плиткорізом** (див.  мал. 6).  Плитку після нанесення розмічальної лінії вставляють в пази підстави 1 лицьовою стороною вгору, щоб роликовий ніж перебував точно над лінією розрізу. Каретку 4 встановлюють у вихідне положення. Натискаючи на притискну важіль 5 з роликовим ножем, пересувають каретку уздовж плитки. Потім плитку надрізом зміщують на ребро підстави і натиском руки або за допомогою плітколома розламують.  **Рубка плиток.**  Рубку виконують по ходу облицювальних робіт у тих випадках, коли потрібно закласти окремі місця у лиштв, в кутах, у водорозбірних кранів і стандартні плитки непридатні. На тильній стороні плитки роблять олівцем ризику. З цієї ризик легкими ударами гострим кінцем молоточка плиточника роблять насічки так, щоб кожен удар кілька знаходив на попередній, після чого сильним ударом тупого кінця молоточка спочатку по середині, а потім по всій лінії переруби розколюють плитку.  **Відколювання надрізаної частини**. | Мал. 7. Прийоми різання плиток:  а - розмітка рейсмусом,  б - надрізання глазурі різцем,  в, г - розламування плитки по надрізу про брусок і плітко ломом    Мал. 8. Різка керамічних плиток за допомогою пристосувань для прямого різання за розміром (а) і для різання під кутом (б):  1 - розрізаються плитки,  2 - лінійка,  3 - різець,  4 - кутник    Мал. 9. Прийоми різання керамічних плиток за допомогою роликового плиткоріза:  1 - сталева пластинчаста пружина,  2 - гвинт-фіксатор,  3 - направляючий куточок,  4 - регулювальний гвинт,  5 - різець,  6 - гумовий ролик    Мал.6Різка плиток важільним плиткорізом  1 - дерев'яна підстава плиткоріза, 2 - металеві стійки,  3 - напрямна планка-траверса,  4 - каретка,  5 - притискна важіль з роликовим ножем,  6 - мірна лінійка з наполегливої ​​планкою |
|  |
| **Пристосування,**  **інвентар** | - Електричне чавило або електрична свердлильна машина з насадками.  - Шліфувальні бруски; рашпіль;  - молоточок плиточника або кірочка;  - кусачки;   * складаний метр; * металевий кутник; * контейнери для складування оброблених плиток; * захисні окуляри;   - гумові рукавички або рукавиці. |  |
| **Матеріали** | Керамічні плитки з крайками, які вимагають обробки. |  |
| **Організація робочого місця** | Різання керамічних плиток виконують на столі-верстаку в добре освітленому приміщенні.  У центрі верстака розміщують плиткоріз (мал. 6). З одного боку від плиткоріза розміщують контейнер або касети для заготовлених плиток, з іншого - плитки, що підлягають обробці. |  |
| **Техніка безпеки** | Роботу виконують у захисних окулярах і гумових рукавичках в приміщенні добре освітлюваному, з припливно-витяжної або природною вентиляцією.  До роботи з електроінструментами допускаються учні, які пройшли навчання та інструктаж на робочому місці. |  |
| **Контроль якості** | Кромки розрізаних (пере рублених) плиток повинні бути прямими, без значних вищербин і сколів. Лицьова поверхня плиток не повинна мати ушкоджень. |  |
| **Трудові витрати** | Норма часу на розрізку 100 шт. плиток механізованим способом - 0,31 чол./год., вручну - 1,1 чол./год. |  |

**ІНСТРУКЦІЙНО - ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №4**

**ВИСВЕРДЛЮВАННЯ ОТВОРІВ В КЕРАМІЧНІЙ ПЛИТЦІ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування | Опис | Малюнок |
| **Зміст**  **технологічних операцій:**  Отвори висвердлюють після сортування плиток за кольором, відтінком, зовнішнім виглядом і розмірами, відшліфовки крайок і доведення плиток до необхідних розмірів за місцем укладання. | **Розмітка центру отвору.**  Складним метром або лінійкою визначають місце розташування центру отвори на лицьовій поверхні плитки. З метою попередження помилок розмітку виконують двічі - з взаємно перпендикулярних сторін плитки. Центр отвору фіксують олівцем. Вістрям розгортки (рис. 11, а) або молоточка (рис. 11, б) в центрі, позначеному олівцевою рискою, продряпують шар глазурі.  **Висвердлювання отворів необхідного діаметра.**  При невеликому обсязі робіт в центр отвору поміщають гострий кінець різця розгортки або коловороту (рис. 11, в) і висвердлюють отвір необхідного діаметра.  Для висвердлювання отворів за допомогою пристосування (див. рис. 10) плитку 1 поміщають між обмежувачами 4 і пересувають каретку так, щоб центр різця збігся з центром отвору. Закріпивши плитку фіксатором 5, рукояткою 6 обертають різець, висвердлюють отвір.  **При великому обсязі робіт використовують переносний верстат (рис. 12, а).** Різцетримач 6 встановлюють у центрі майбутнього отвору і стопорним важелем 4 закріплюють плитку 5. Рамку 3 переміщають в залежності від місця розташування отвору на плитці. Натисканням кнопки 9 на щитку запускають електродвигун 8, який через клино ріменну передачу 1 обертає робочий вал різця. Отвір висвердлюють протягом 1 ... 6 хв. Для цих же цілей використовують ручну свердлильну машину (рис. 12, б) з насадкою.  **Для отримання отворів овальної форми або збільшення діаметра** отвору застосовують плиткові кусачки (мал. 13). Обережно відкушуючи кромки плитки, розширюють отвір до необхідних розмірів.  **Контроль якості.**  Діаметр отворів повинен відповідати заданим розміром. Діаметр контролюють вимірювальними інструментами. Кромки отворів не повинні мати вищербин, сколів і пошкоджень лицьової поверхні плиток. | Мал. 11. Ручні інструменти для висвердлювання отворів у керамічних плитках:  а - розгортка,  б - молоточок плиточника,  в - коловорот з насадкою    Мал. 12. Переносний верстат (а) для висвердлювання отворів і ручна свердлильна машина (б) з насадкою:  1 - кліноріменна передача,  2 - корпус підшипника робочого валу,  3 - рамка,  4 - стопорний важіль,  5 - плитка,  6 - різцетримач,  7 - механізм горизонтальної подачі плитки,  8 - електродвигун,  9 - кнопки управління    Мал. 13. Розширення отворів кусачками |
|  |
| **Пристосування,**  **інвентар** | Переносний свердлильний верстат; ручна свердлильна електрична машина з комплектом насадок для свердління отворів діаметром 20 ... 78 мм. Пристосування для свердління отворів діаметром до 50 мм; коловорот з приставкою для свердління отворів діаметром до 60 мм; розгортка для свердління отворів діаметром до 14 мм; кусачки; кірочка; лінійка і олівець; захисні окуляри і гумові рукавички; контейнери. |  |
| **Матеріали** | Керамічні плитки глазуровані і неглазуровані. |  |
| **Організація робочого місця** | Робоче місце плиточника має бути добре освітлено і мати необхідні механізми, інструменти і пристосування для висвердлювання отворів.  На робочий стіл ліворуч укладають плитки для висвердлювання отворів, праворуч встановлюють контейнер для плиток з просвердленими отворами. По середині верстака розташовують робочий інструмент. | Мал. 10. Організація робочого місця при висвердлюванні отворів за допомогою пристосування з обертовим різцем:  1 - плитка,  2 - різець,  3 - пружина,  4 - обмежувач,  5 - фіксатор,  6 - рукоятка |
| **Техніка безпеки**  **Трудові витрати** | До роботи на електричному верстаті допускаються учні , які пройшли навчання та інструктаж на робочому місці. Перед роботою справність електричного верстата та інших електроінструментів попередньо перевіряє механік або майстер виробничого навчання . Електродвигун включають після надійного закріплення плитки та установки свердла в центрі наміченого отвору . Після висвердлювання отвору електродвигун вимикають .  Через кожні 30 хв. безперервної роботи електродвигун вимикають на 5 ... 7 хв. для охолодження.  Свердління отворів виконують у захисних окулярах і гумових рукавичках.  Норма часу в чол./год. на висвердлювання 100 отворів у плитках:  глазурованих механізованим способом - 0,6,  вручну - 1,95;  неглазурованих механізованим способом - 0,75,  вручну - 2,5.    Норма виробітку на 1 чол./ден. на висвердлювання отворів у плитках,  шт.:  глазурованих механізованим способом - 1333, вручну - 410;  неглазурованих механізованим способом - 1065, вручну - 320. |  |

*Додаток 6.*

**ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ**

* Плитки сортують в гумових рукавичках або напальчниках.
* Приміщення має бути добре освітленим і провітрюватися.
* Роботу виконують у захисних окулярах і гумових рукавичках в приміщенні добре освітлюваному, з припливно-витяжної або природною вентиляцією.
* До роботи з електроінструментами допускаються учні, які пройшли навчання та інструктаж на робочому місці.
* Перед роботою справність електричного верстата та інших електроінструментів попередньо перевіряє механік або майстер виробничого навчання .
* Електродвигун включають після надійного закріплення плитки та установки свердла в центрі наміченого отвору . Після висвердлювання отвору електродвигун вимикають .
* Через кожні 30 хв. безперервної роботи електродвигун вимикають на 5 ... 7 хв. для охолодження.
* Свердління отворів виконують у захисних окулярах і гумових рукавичках.

*Додаток 7.*

**ПИТАННЯ ТЕСТУ НА ТЕМУ:**

**«ПІДГОТОВКА ТА ОБРОБКА ПЛИТОК».**

**1.Чим не розмічають лицювальну плитку для різання?**

а) олівцем;

б) рейсмусом;

в) крейдою;

г) кернером.

**2. Яким боком плитку необхідно вдарити об ребро дошки, щоб плитка розкололася по лінії надрізу?**

а) нижнім боком;

б) верхнім боком;

в) у торець;

г) у кут.

**3. З якою метою плитку простукують уздовж лінії надрізу?**

а) щоб плитка надійніше закріплялась;

б) щоб плитка краще розколювалась;

в) щоб торець плитки був рівнішим;

г) для більшої якості.

**4. Чим не обробляють кромки після розламування?**

а) рашпілем;

б) абразивом;

в) рейсмусом;

г) сокирою.

**5. Як називається інструмент для утворення отворів у плитці?**

а) склоріз;

б) розвертка;

в) рейсмус;

г) креслення.

**6. Чим можна відколювати кромки перерізаних плиток?**

а) рашпілем;

б) рейсмусом;

в) плитко ломом;

г) плоскогубцями.

**7. За якими признаками сортують плитку?**

а) за розміром;

б) за якістю;

в) за призначенням;

г) за ціною.

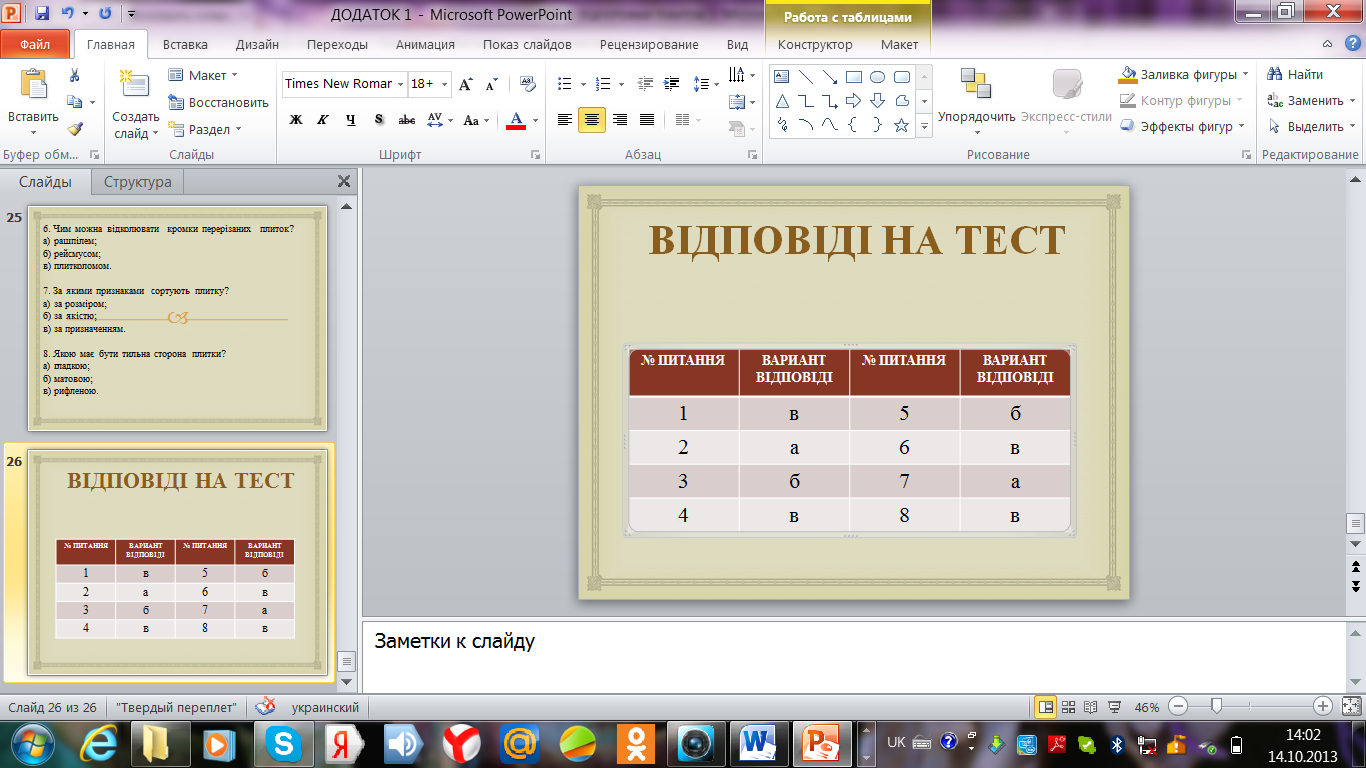
**8. Якою має бути тильна сторона плитки?**

а) гладкою;

б) матовою;

в) рифленою;

г) насіченою.



*Додаток 8.*

**ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ**

до теми уроку**:** *«Підготовка і обробка керамічних плиток»*

**на середній рівень**

Вам необхідно виконати сортування плиток в кількості 2м2 перед облицюванням.

Н час. = 1 годину 40 хвилин.

Для цього необхідно:

1. Організувати робоче місце.

2. Підготувати інструменти та плитку.

3. Дотримуватися технології виконання робіт.

4. Провести контроль якості робіт.

5. Дотримуватися правил охорони праці.

**ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ**

до теми уроку**:** *«Підготовка і обробка керамічних плиток»*

**на достатній рівень**

Вам необхідно виконати вирівнювання і підточування крайок плиток в кількості 2м2 перед облицюванням.

Н час. = 1 годину 40 хвилин.

Для цього необхідно:

1. Організувати робоче місце.

2. Підготувати інструменти та плитку.

3. Дотримуватися технології виконання робіт.

4. Провести контроль якості робіт.

5. Дотримуватися правил охорони праці.

**ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ**

до теми уроку**:** *«Підготовка і обробка керамічних плиток»*

**на високий рівень**

Вам необхідно виконатирізку п’яти плиток розміром 30×40мм і висвердлювання отворів у двох плитках перед облицюванням поверхні.

Н час. = 1 годину 40 хвилин.

Для цього необхідно:

1. Організувати робоче місце.

2. Підготувати інструменти та плитку.

3. Дотримуватися технології виконання робіт.

4. Провести контроль якості робіт.

5. Дотримуватися правил охорони праці.

*Додаток 9.*

**Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів за темою:**

**«Підготовка і обробка керамічних плиток»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| рівень знань | Бал | Критерії оцінювання |
| середній | 4 | Учень без достатнього розуміння виконує основні прийоми і технологічні операції. Не може пояснити зміст технологічного процесу і методів контролю якості. Порушує правила організації робочого місця. При підготовці поверхні допускає помилки, які може самостійно виправити після повторного вивчення матеріалу. Результат роботи відповідає мінімальним якісним показникам. Іноді порушує вимоги охорони праці. |
| 5 | Учень без достатнього розуміння виконує основні прийоми. Організовує робоче місце, виконує завдання з використанням технічної та технологічної документації. Прийоми контролю якості застосовує не усвідомлено. При підготовці поверхні допускає помилки, які може самостійно виправити після повторного вивчення матеріалу. Результат роботи відповідають низькому рівню якісними показниками. Допускає незначні порушення в дотриманні правил охорони праці. |
| 6 | Учень безпомилково виконує основні прийоми. Правильно організовує робоче місце. Завдання з підготовки поверхні виконує за допомогою технічної та технологічної документації. При підготовці поверхні допускає помилки, які може самостійно виправити після повторного вивчення матеріалу. Недостатньо високий рівень якісних і часових показників, в окремих випадках консультується у майстри в / н з дотримання технологічного процесу. |
| достатній | 7 | Учень з розумінням, без помилок виконує основні прийоми і операції з облицювання поверхні. Організовує робоче місце, планує виробничі дії з незначним відхиленням від встановлених норм часу. Досить осмислено користується технічною та технологічною документацією. Використовує основні прийоми і методи контролю якості. При виконанні роботи допускає несуттєві помилки, неточності. У цілому, виконана робота відповідає якісним і кількісним показникам. Дотримується правил охорони праці . |
| 8 | Учень, в основному, безпомилково виконує прийоми і операції з облицювання поверхні. Допускає неточності, які може виправити. Самостійно, в цілому, правильно організовує робоче місце, планує виконання завдання в межах встановлених норм часу. Чи не дотримується технологічного процесу. Досить осмислено користується технічною та технологічною документацією. Застосовує основні прийоми самоконтролю та методи контролю якості. Допускає відхилення за якісними та кількісними показниками, нормами виробітку матеріалів і правил охорони праці. |
| 9 | Учень безпомилково володіє основними, професійними знаннями і правильно виконує значно більшу кількість прийомів з облицювання поверхні. Самостійно організовує робоче місце, планує і виконує завдання у межах встановлених норм часу. Допускає незначні відхилення за якісними показниками. Усвідомлено користується технічною та технологічною документацією. Дотримується вимог охорони праці. Допускає дрібні відхилення в послідовності виконання операцій. |
| высокий | 10 | Учень володіє професійними знаннями в обсязі навчальної програми та самостійно, впевнено, правильно виконує всі прийоми і технологічні операції при підготовці та облицюванні поверхні . Самостійно в повному обсязі виконує завдання, розробляє технологічну документацію. У процесі роботи може допускати окремі неточності , які самостійно виправляє. Результат роботи відповідає діючим якісним і кількісним показникам. Раціонально організовує робоче місце і дотримується правил охорони. |
| 11 | Учень володіє професійними знаннями в обсязі та самостійно, впевнено, правильно виконує всі прийоми і технологічні операції при підготовці та облицюванні поверхні. Вміє самостійно розробляти технологічну документацію і вибирати оптимальний варіант виконання завдання. Виявляє творчу активність. Приблизно дотримується норм виробітку матеріалів. Правильно і усвідомлено використовує прийоми контролю якості. Забезпечує високий рівень організації праці та дотримання правил охорони праці. |
| 12 | Учень володіє системними , професійними знаннями в повному обсязі та бездоганно виконує всі прийоми і технологічні операції при підготовці та облицюванні поверхні. Повністю виконує або перевиконує завдання відповідно вимогам технічної та технологічної документації. Вміє самостійно розробляти її види та обирати оптимальний варіант. Знаходити шляхи зниження витрати матеріалів. Використовує всі прийоми контролю якості. Проявляє елементи творчості. Забезпечує високий рівень організації праці і робочого місця , дотримання правил охорони праці . |

Додаток 10*.*

***Карта самооцінювання***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерії** | **I**  **бригада** | **II**  **бригада** | **III**  **бригада** |
| Організація робочого місця |  |  |  |
| Правильність виконання прийомів |  |  |  |
| Якість |  |  |  |
| Дотримання техніки безпеки |  |  |  |
| **Ітогова оцінка** |  |  |  |

Примітка: Кожен критерій оцінюється 3 балами.