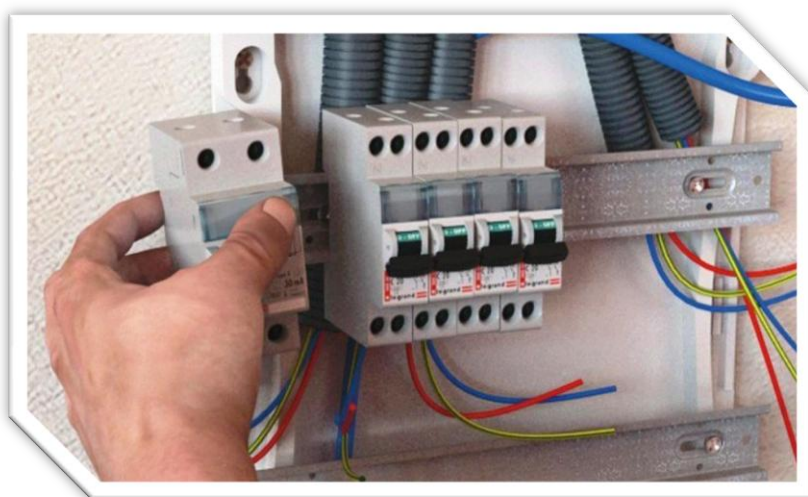


Міністерство освіти і науки України
Департамент освіти і науки
Полтавської обласної державної адміністрації
Вище професійне училище № 7

ЗБІРНИК ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ

до уроків виробничого навчання
для підготовки кваліфікованих робітників з професії
**7241 «Електромонтер з ремонту та обслуговування
електроустаткування» (2-й розряд)**

Тема програми: **Монтаж, технічне обслуговування та
ремонт електропроводок та
освітлювальних електроустановок.**



Автор
майстер в/н
Гаврилець Д.Г.

Кременчук
2018

Гаврилець Д.Г. Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок: збірник інструкційно-технологічних карт до уроків виробничого навчання для підготовки кваліфікованих робітників з професії 7241 «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування», 2-й розряд. ВПУ № 7, м. Кременчук, 2018.

Розглянуто та схвалено до використання в освітньому процесі ВПУ №7 на засіданні циклової методичної комісії «Електротехніка та електромеханіка»

Протокол від « 16 » травня 2018 р. № 10

Орфографія, пунктуація, стилістика залишається за автором _____Д.Г. Гаврилець

АНОТАЦІЯ

Даний збірник містить інструкційно-технологічні картки для виконання типових практичних завдань на уроках виробничого навчання при вивченні теми «Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок».

Перелік та зміст інструкційно-технологічних карт відповідає робочій навчальній програмі виробничого навчання ВПУ №7 з професії електромонтер з ремонту й обслуговування електроустаткування (кваліфікація: 2-й розряд).

Збірник інструкційно-технологічних карт розроблений з метою поліпшення роботи учнів при виконанні практичних завдань на уроках виробничого навчання, підвищення якості знань та більш швидкого засвоєння трудових прийомів, сприяння розвитку в них логічного мислення, самоконтролю, та відповідальності за якість виконання робіт.

Майстер виробничого навчання _____ Д.Г. Гаврилець

ВИМОГИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

під час виконання навчально-виробничих завдань з теми
«Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та
освітлювальних електроустановок»

Перед початком роботи

Надягти спецодяг встановленого зразка, сховати волосся під головний убір. Якщо є потреба підготувати необхідні засоби індивідуального захисту.

Приготувати та акуратно розкласти на робочому місці необхідний інструмент. Прибрати все, що непотрібно для роботи. Перевірити достатність освітлення робочого місця.

Перевірити стан інструменту – ручки викруток, плоскогубців, бокорізів тощо повинні мати непошкоджене ізолююче покриття.

Під час виконання роботи

Всі роботи в електропроводках проводити тільки при знятій напрузі на ділянці. На ручках всіх комутаційних апаратів, за допомогою яких може подаватися напруга до місця роботи, вивішують попереджувальний плакат – «Не вмикати – працюють люди».

Відсутність напруги перевіряти тільки за допомогою покажчика напруги.

Не вмикати джерела електроживлення без дозволу майстра в/н.

Користуватися лише справним ручним і механізованим інструментом і тільки за призначенням.

Свердління і пробивання отворів та ніш у цеглі і бетоні необхідно робити із використанням захисних окулярів з небитким склом.

Використовувати дроти тільки з непошкодженою ізоляцією.

Електропаяльник для пайки проводу і жил застосовувати на металевій підставці з лотком. В якості флюсу використовувати тільки каніфоль.

При пайці кінців проводів утримувати їх пінцетом або плоскогубцями.

При роботі електроінструментом не дозволяється натягувати, перекручувати та перегинати кабель, що живить електроінструмент, наступати або ставити на нього вантаж.

Установлювати робочу частину електроінструменту в патрон та вилучати її з патрону, а також регулювати електроінструмент дозволяється тільки після повного зупинення та вимкнення його штепсельної вилки з

електричної мережі.

Не дозволяється торкатись руками до різального інструменту, що обертається.

Не дозволяється виконувати роботи з електроінструментом, якщо він має хоча б одну з таких несправностей:

- пошкодження штепсельного з'єднання, кабелю або його захисної трубки;
- нечітка робота вимикача;
- іскріння щіток на колекторі, що супроводжується появою кругового вогню на його поверхні;
- поява підвищеного шуму, стуку, вібрації;
- пошкодження робочої частини електроінструменту.

При виявленні під час роботи пошкодження електропроводки, інструменту, обладнання, засобів захисту роботу необхідно припинити і доповісти майстру в/н.

По закінченню роботи

Перевірити стан та прибрати інструмент.

Привести в порядок робоче місце, прибрати відходи, пил і зайві деталі.

Під час прибирання користуватися щіткою.

Зняти забороняючі плакати в разі їх встановлення.

Про всі зауваження доповісти майстру в/н.

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

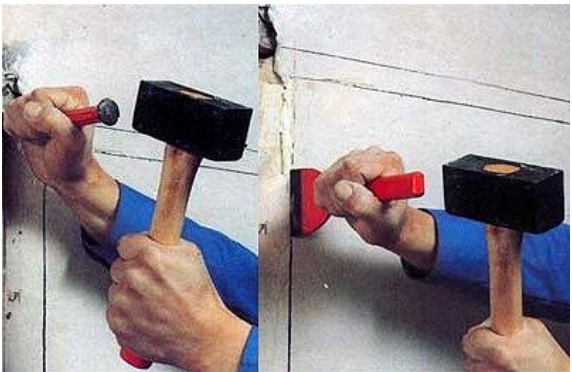
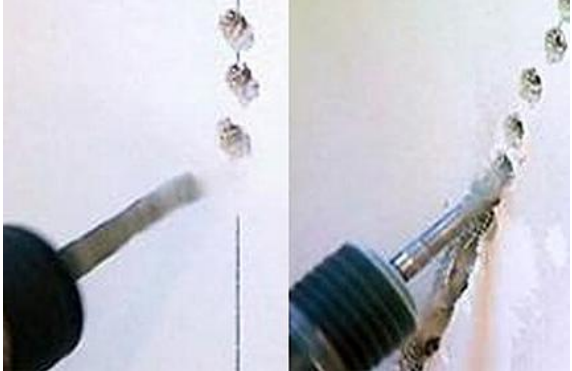
ТЕМА УРОКУ. МОНТАЖ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРИХОВАНИХ ЕЛЕКТРОПРОВОДОК.

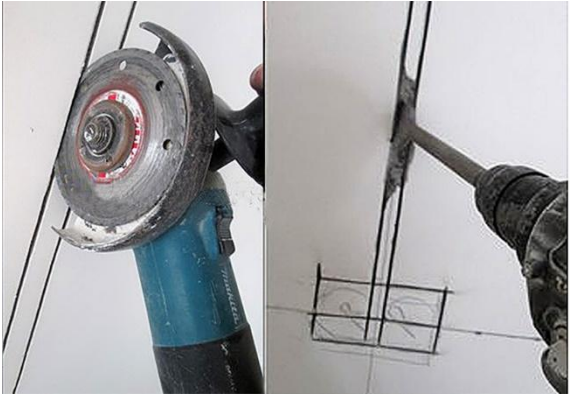
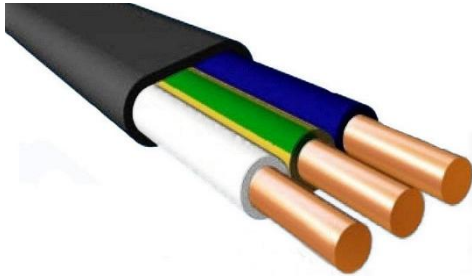
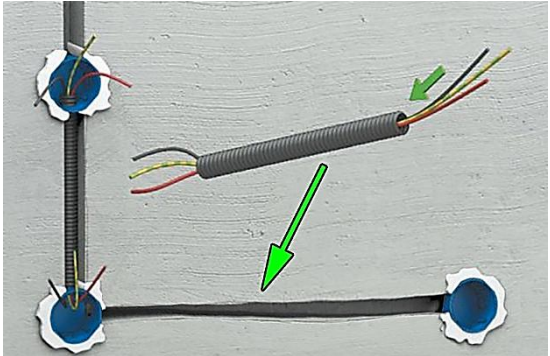
Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж прихованої електропроводки.

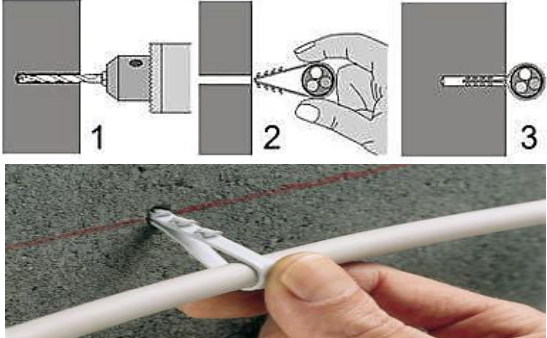
Інструмент та обладнання: будівельний рівень, олівець, молоток, зубило, ударна дріль (або перфоратор, або кутошліфувальна машинка), ніж монтерський, кусачки, пасатижі.

Час виконання: 5 годин.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
Розмітка місць прокладання електропроводки		
1	Загальні правила розташування штроб: - штроби повинні розташовуватися чітко горизонтально або вертикально; - горизонтальні ділянки на висоті 15-20 см від стелі або плінтусу (підлоги); - вертикальні ділянки на відстані не менше 10 см від кутів, отворів дверей та вікон; - відстань від газових труб та металевих будівельних конструкцій – не менше 50 см; - рекомендована висота встановлення розеток – 30-90 см від підлоги; - рекомендована висота встановлення вимикачів – 90-160 см від підлоги зі сторони дверної ручки.	

2	Виконати розмітку За допомогою будівельного рівня та олівця нанести на стіну місця проходження вертикальних та горизонтальних трас електропроводки та місця розташування розподільчих та монтажних коробок. <i>Ширина штроби залежить від кількості та перетину провідників, що будуть в ній розміщені.</i>	
Штробління стін		
3	1-й спосіб. Зубило та молоток За допомогою зубила намітити поглиблення вздовж країв штроби. Розмістити зубило поперек канавки і поступальними ударами молотка вибити частину стіни вглиб. Шар за шаром поглибити штробу по всій довжині до 2-2,5 см. <i>Спосіб не рекомендується для бетонних стін.</i> Переваги: доступність та низька вартість. Недоліки: великі затрати часу та сил, низька якість штроби.	
4	2-й спосіб. Дриль, зубило та молоток За допомогою ударної дрилі засвердлити через кожні 1-1,5 см отвори на ширину та глибину штроби. За допомогою молотка та зубила вибити перегородки між отворами. Переваги: вища продуктивність, порівняно з 1-м способом. Недоліки: великі затрати часу, низька якість штроби, низька продуктивність штробління бетону.	
5	3-й спосіб. Перфоратор Встановити в патрон перфоратора свердло з побітислою напайкою та засвердлити через кожні 1-1,5 см отвори та глибину до 25 мм. Замінити свердло на наконечник «зубило» або «лопатка», перевести перфоратор в ударний режим без обертання та вибити перегородки між отворами. Переваги: низька кількість пилу, досить висока продуктивність. Недоліки: рвані краї та нерівність штроби.	

6	4-й спосіб. Кутошліфувальна машинка Встановити в кутошліфувальну машинку (болгарку) диск з алмазним напиленням. Зробити по всій довжині штроби два паралельні пропила однакової глибини шириною 2-2,5 см. Видалити центральну частину канавки за допомогою перфоратора або молотка та зубила. Переваги: можливість штробління любых поверхонь; рівні краї штроби. Недоліки: дуже велика кількість пилу.	
7	Підготовка місць для монтажних та розподільчих коробок За допомогою дрилі або перфоратора з колонковим буром виконати поглиблення в стіні для встановлення розподільчих та монтажних коробок (під розетки, вимикачі).	
Монтаж кабелю в штробах		
8	Підготувати кабель <i>Для монтажу прихованих електропроводок використовуються кабель ВВГ-нг, який має подвійну полівінілхлоридну ізоляцію та не поширює горіння при груповій прокладці.</i> Відміряти необхідні відрізки кабелю, враховуючи запас 10-15 см з кожної сторони для з'єднання в розподільчих та монтажних коробках. Вирівняти кабель для запобігання утворення перекручувань та заломів, а відповідно і внутрішньої напруженості струмоведучих жил.	
9	Прокласти кабель в штробах Прокласти кабель в штробах від місця встановлення розподільчого щитка до місць встановлення розподільчих коробок та від них до місць встановлення розеток, вимикачів та освітлювальних приладів. <i>Можливе використання гофрованої труби для додаткового захисту кабелю.</i>	

10	Кріплення кабелю дюбель-хомутами 1. За допомогою перфоратора або ударної дрилі з буром діаметром 6 мм просвердлити в штробі отвори з кроком 25-30 см. 2. Надіти дюбель-хомут на кабель. 3. Вставити (при необхідності забити молотком) дюбель-хомут з кабелем в отвір.	
11	Кріплення кабелю розчином Використовується алебастр, гіпс або інший швидко висихаючий розчин. 1. Приготувати невеликий об'єм розчину. 2. Вкласти кабель в штробу. 3. Шпателем нанести алебастр в штробу з кроком 30-40 см. <i>За рахунок швидкого висихання замішувати великий об'єм розчину недоцільно.</i>	
12	Зашпаклювати штроби Після монтажу кабелю зашпаклювати штроби. Для цього: 1) вичистити пил зі штроб за допомогою щітки; 2) прогрунтувати штробу; 3) нанести шпателем гіпсову шпаклівку по всій довжині штроби; 4) надлишки шпаклівки видалити шпателем.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

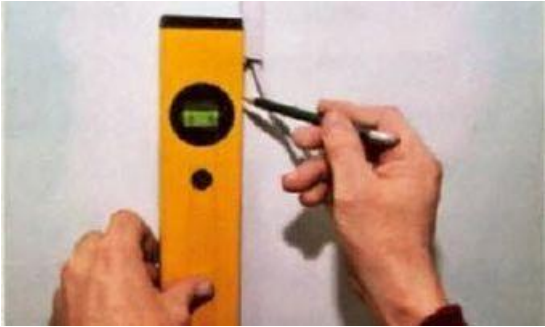
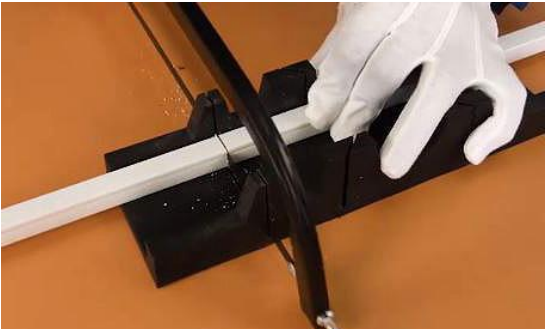
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

ТЕМА УРОКУ. МОНТАЖ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВІДКРИТИХ ЕЛЕКТРОПРОВОДК.

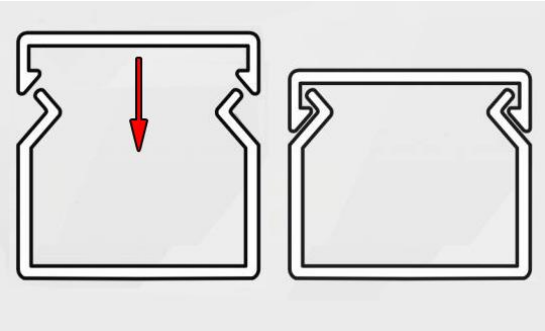
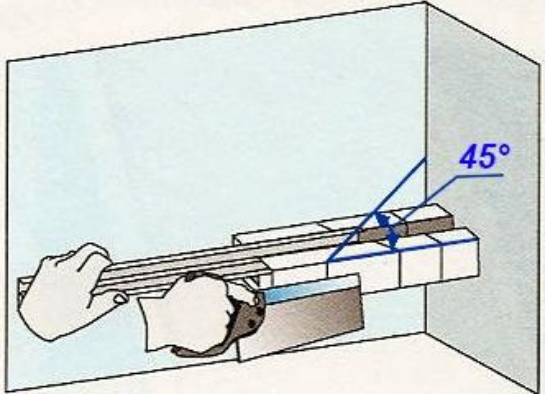
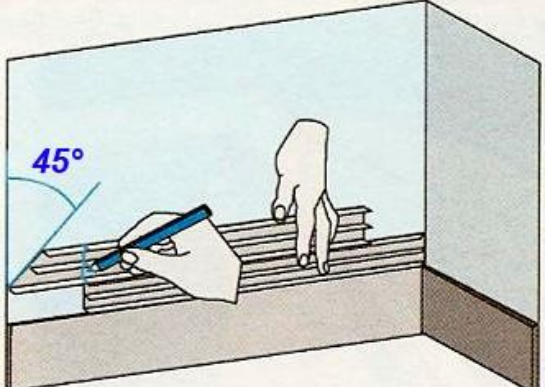
Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж відкритої електропроводки в пластиковому коробі (кабель-каналі).

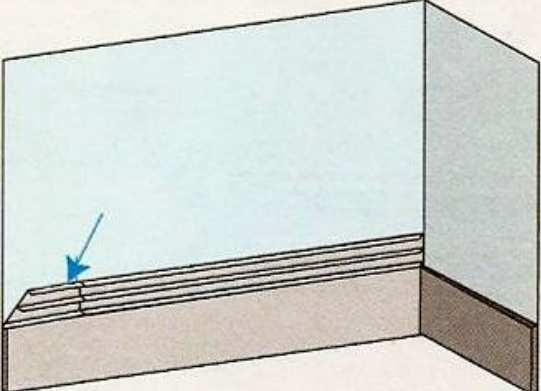
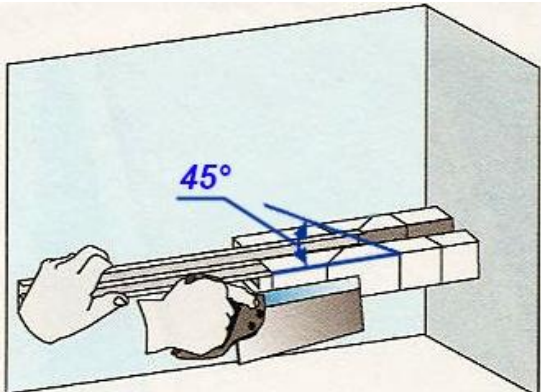
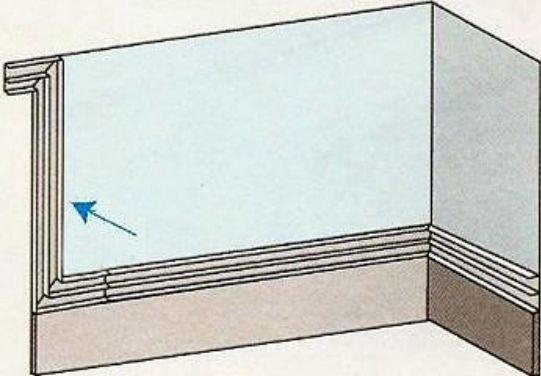
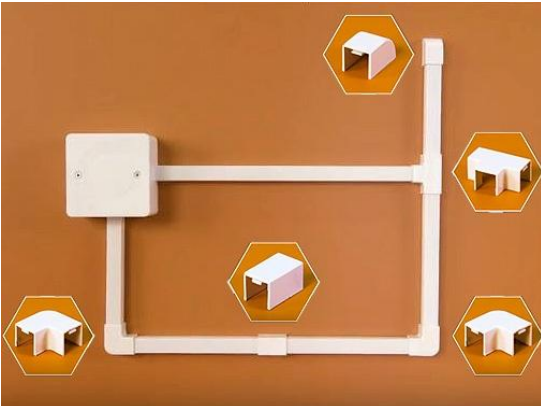
Інструмент та обладнання: будівельний рівень, олівець, молоток, ударна дріль (або перфоратор), ніж монтерський, навскісник (стусло), ножівка, викрутки, кусачки, пасатижі.

Час виконання: 3 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
Послідовність монтажу відкритої електропроводки в кабель-каналі		
1	Виконати розмітку За допомогою будівельного рівня та олівця нанести на стіну місця проходження кабель-каналу та місця розташування розподільчих та монтажних коробок. <i>Розташування трас відкритої електропроводки не регламентовано, але рекомендується дотримуватися горизонтальних та вертикальних ліній.</i>	
2	Підготувати кабель-канал (крок 1) З допомогою ножівки та навскісника обрізати кабель-канал на необхідну довжину. <i>Рекомендації:</i> 1. Не нарізайте кабель-канали на всю трасу. Краще робити так: відрізає - встановив і т.д. 2. Кабель-канал краще різати разом з закритою кришкою.	
3	Підготувати кабель-канал (крок 2) Притримуючи рукою основу (нижню частину) кабель-каналу зняти з нього кришку (верхню частину).	

4	Підготувати кабель-канал (крок 3) Просвердлити у нижній частині кабель-каналу монтажні отвори діаметром 3-4 мм з кроком 30-50 см. <i>У разі наявності на кабель-каналі штатних монтажних отворів даний крок пропустити.</i>	
5	Розмітити місця кріплення кабель-каналу Прикласти кабель-канал до стіни так, щоб лінія розмітки проходила посередині кабель-каналу. За допомогою олівця відмітити на стіні місця розташування монтажних отворів для кріплення кабель-каналу.	
6	Засвердлити отвори в стіні За допомогою ударної дрилі (перфоратора) засвердлити в стіні отвори діаметром 6 мм та глибиною 30-40 мм (в залежності від довжини дюбеля). Забити в просвердлені отвори дюбелі. <i>В разі кріплення кабель-каналу на нетверду основу даний крок пропустити.</i>	
7	Закріпити кабель канал Прикласти кабель-канал до стіни, сумістити монтажні отвори кабель-каналу з отворами в стіні та закріпити шурупами за допомогою викрутки або шуруповерту. <i>Повторити операції 2-7 для всіх відрізків кабель-каналу.</i>	

8	Прокласти кабель Прокласти кабель в кабель-каналі від місця встановлення розподільчого щитка до місць встановлення розподільчих коробок та від них до місць встановлення розеток, вимикачів та освітлювальних приладів. <i>Обмежень на кількість проводів немає, але кабель-канал повинен забезпечувати вільне їх розміщення.</i> <i>В разі одночасного прокладання силових і слабкострумкових кабелів кабель-канал повинен бути розділений на дві секції для уникнення перетинання зазначених груп.</i>	
9	Закрити кабель-канал Прикласти кришку кабель-каналу до його основи та легким надавлюванням на неї або постукуванням замкнути замок верхньої частини в пазах нижньої частини по всій довжині кабель-каналу.	
З'єднання частин кабель-каналу під кутом 90°		
10	Підготувати першу кутову частину (крок 1) Для зміни напрямку проводки необхідно взяти вільний відрізок кабель-каналу, розташувати його в стуслі так, щоб він знаходився між двома направляючими прорізами з кутом 45°. За допомогою ножівки розпиляти кабель-канал по ширині під заданим кутом.	
11	Підготувати першу кутову частину (крок 2) Прикласти відрізок з кутом до стіни над вже закріпленим коробом і позначити олівцем місце різку по довжині.	

12	Встановити першу кутову частину Сумістити нанесену на коробі позначку з направляючими прорізами кута 90° в стуслі та відрізати ножівкою кутову частину коробки необхідної довжини. Закріпити на стіні отриману кутову частину кабель-каналу впритул до раніше встановленої прямолінійної частини.	
13	Підготувати другу кутову частину На другій кутовій частині кабель-каналу зробити зустрічний кут 45°, тобто протилежний куту першої кутової частини. Для цього розташувати кабель-канал в стуслі, вставити ножівку в направляючі прорізи кута -45° та розпиляти кабель-канал по ширині під заданим кутом.	
14	Встановити другу кутову частину Закріпити вирізану таким чином другу кутову частину кабель-каналу на стіні впритул до першої кутової частини. Таким чином кабель-канал змінив свій напрямок на 90°. Повторювати дану послідовність дій при кожному зміні напрямку прокладання кабель-каналу.	
З'єднання частин кабель-каналу за допомогою спеціальних аксесуарів		
15	Види аксесуарів для кабель каналу Для естетичного виду з'єднань відрізків кабель-каналу між собою використовують (за наявності) спеціальні аксесуари: 1) стик (з'єднання); 2) поворот; 3) трійник (відгалуження); 4) заглушка.	

16	Виконання з'єднання (крок 1) <i>З'єднувальні аксесуари мають пази для кріплення на кришці кабель-каналу.</i> Закріпити з'єднувальний аксесуар на кришці першого відрізка встановленого кабель-каналу.	
17	Виконання з'єднання (крок 2) Завести кришку другого відрізка кабель-каналу в пази іншої сторони з'єднувального аксесуара та закріпити її. <i>Інші типи аксесуарів монтуються аналогічним чином.</i>	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

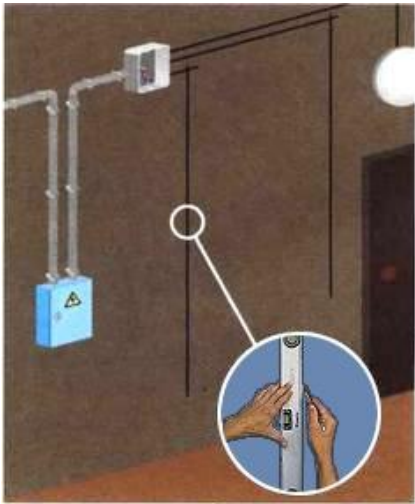
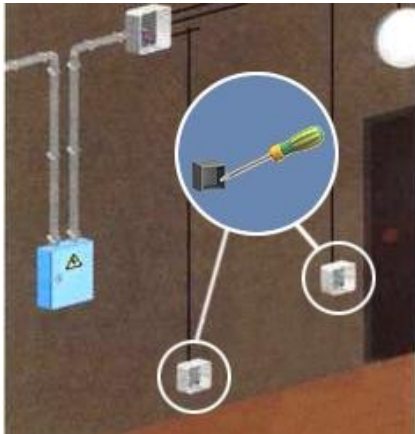
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

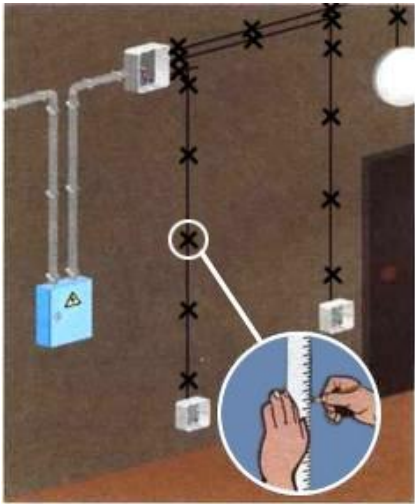
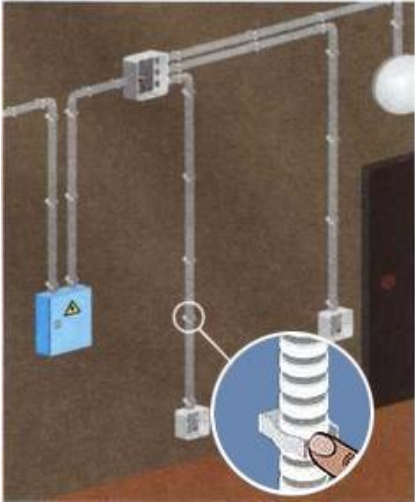
ТЕМА УРОКУ. МОНТАЖ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВІДКРИТИХ ЕЛЕКТРОПРОВОДІВ.

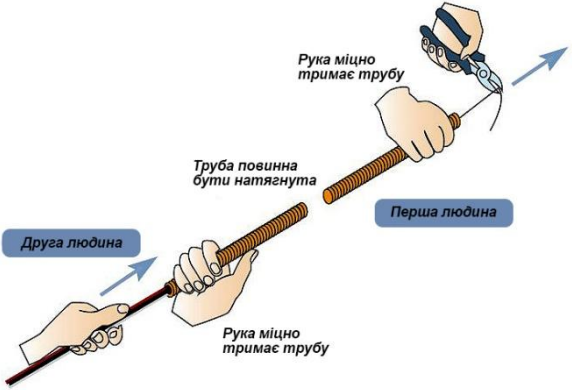
Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж відкритої електропроводки в гофрованих трубах.

Інструмент та обладнання: будівельний рівень, олівець, молоток, ударна дріль (або перфоратор), ніж монтерський, викрутки, кусачки, пасатижі.

Час виконання: 2 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Виконати розмітку За допомогою будівельного рівня та олівця нанести на стіну місця проходження електропроводки від розподільчої до монтажних коробок та світильника. <i>Розташування трас відкритої електропроводки не регламентовано, але рекомендується дотримуватися загальних правил:</i> - ділянки проводки повинні розташовуватися чітко горизонтально або вертикально на відстані не менше 10 см від стелі, підлоги, кутів, отворів дверей та вікон- рекомендована висота встановлення розеток – 30-90 см від підлоги; вимикачів – 90-160 см від підлоги зі сторони дверної ручки.	
2	Встановити монтажні коробки Прикласти монтажну коробку до стіни в місці встановлення та закріпити її за допомогою викрутки та саморізів. <i>В разі кріплення коробок на бетонну чи цегляну стіну попередньо просвердлити в ній отвори перфоратором та встановити дюбелі.</i>	

3	Відмітити місця встановлення кліпс Використовуючи рулетку або лінійку та олівець відмітити на нанесеній раніше розмітці місця встановлення пластикових кліпс для кріплення гофрованої або ПВХ труби. <i>Рекомендований відступ від монтажних коробок до кліпс – 10 см. Максимальний крок між кліпсами: для гофрованих труб – 60 см, для ПВХ труб – 80 см. Рекомендований крок: для труб Ø16мм – 30-40 см; для труб Ø32мм – 20-30 см.</i>	
4	Встановити монтажні кліпси (хомути) На відмічених місцях встановити монтажні кліпси (хомути), фіксуючи їх саморізами. Розмір кліпс повинен відповідати діаметру труби, що монтується. <i>Якщо стіна цегляна або бетонна, то необхідно попередньо зробити перфоратором отвори Ø6 мм та встановити в них пластикові дюбелі.</i>	
5	Закріпити трубу в кліпсах За допомогою монтерського ножа відрізати гофровану трубу необхідної довжини з урахуванням заведення її кінців всередину розподільчої та монтажних коробок на 5-10 мм. Закріпити відрізану трубу у встановлених кліпсах (хомутах). Для цього акуратно надавити пальцем на ділянку труби над кліпсою. <i>Для від'єднання труби від кріплення, у разі необхідності, достатньо потягнути трубу на себе.</i>	

6	Протягнути кабель крізь трубу Кінець кабелю прив'язати до кінця проволочки-зонду (знаходиться всередині гофрованої труби), а труба міцно обхопити рукою. Взятись пасатижами за інший кінець кабелю та протягнути його крізь гофру. Для виконання подальших з'єднань у розподільчій коробці залишити 15-20 см кабелю, у монтажній коробці – 10-15 см кабелю. Решту відкусити бокорізами. <i>Якщо кабелів кілька, то вони прив'язуються до проволочки-зонду одночасно, а труба при протягуванні повинна бути випрямлена. В такому випадку кроки 5 та 6 доцільно поміняти місцями.</i>	
7	Протягування кабелю (варіант 2) У разі, коли гофрована труба досить довга, доцільно виконувати протягування кабелю удвох. При цьому: - перша людина однією рукою міцно тримає трубу, а іншою тягне пасатижами за проволочку-зонд з прив'язаним кабелем; - друга людина однією рукою міцно тримає трубу і натягує (вирівнює) її, а іншою підштовхує пучок дротів в трубу.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

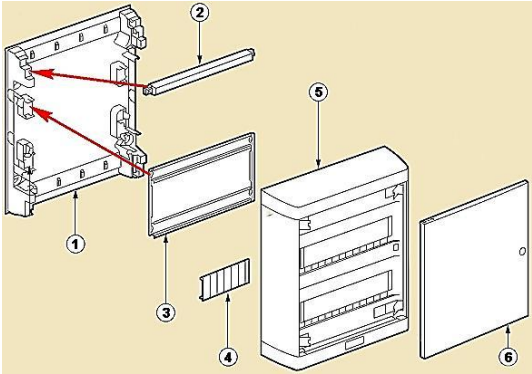
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

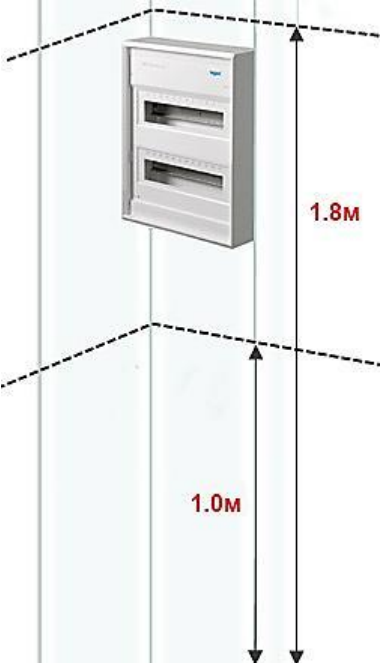
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ ГРУПОВИХ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ ЩИТКІВ.

Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж групового освітлювального щитка.

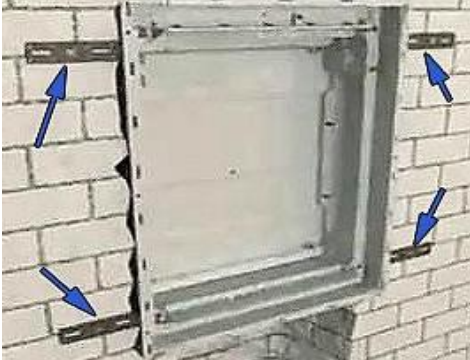
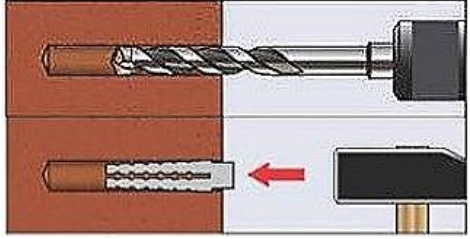
Інструмент та обладнання: викрутки, молоток, зубило, рівень будівельний, перфоратор, кутошліфувальна машинка.

Час виконання: 3 години.

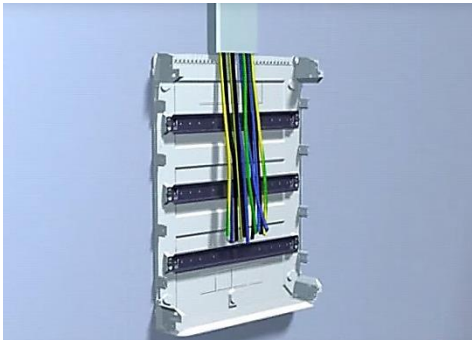
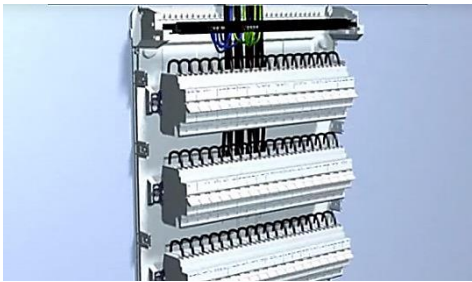
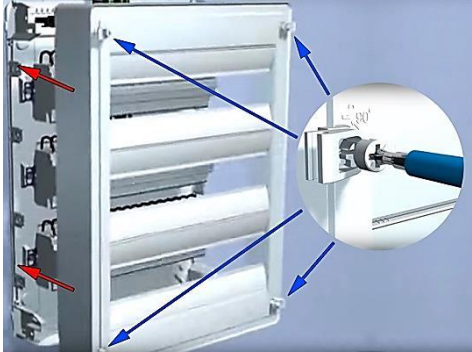
№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Вибрати груповий освітлювальний щиток Вибрати щиток з необхідною кількістю модульних місць, в залежності від типу та кількості модульного обладнання, що буде використовуватися при складанні в щитку електричної схеми живлення. <i>В залежності від потреб вибираються пластикові або металеві, навісні або вбудовувані щити.</i>	
2	Розібрати щиток Перед початком робіт для зручності розібрати щиток на складові частини: 1 – основа щитка; 2 – клемний блок; 3 – DIN-рейки; 4 – заглушки для лицьової панелі; 5 – лицьова панель щитка; 6 – двері або кришка щитка.	

3	Вибрати місце встановлення щитка Груповий освітлювальний щиток розташовують в місці знаходження ввідного кабелю. Щит встановлюють на висоті від 100 см (нижній край) до 180 см (верхній край). Відстань від дверних проїомів, відкосів, кутів до краю щита повинна бути не менше 15 см. <i>Поблизу щита не повинні проходити газові труби, а також перебувати легкозаймисті речовини.</i>	
---	--	---

Монтаж вбудовуваного освітлювального щитка		
4	Розмітити місце встановлення (крок 1) Використовуючи будівельний рівень здійснити розмітку місця розміщення електрощита: за допомогою рівня прокреслюють горизонтальна лінія верхньої сторони і вертикаль однієї з бічних сторін.	
5	Розмітити місце встановлення (крок 2) До площини стіни прикладається корпус щитка без дверцят і рамок, причому поєднуються верхня і бічна грані. Корпус окреслюється по периметру олівцем.	

6	Зробити нішу в стіні (крок 1) Кутшліфувальною машинкою (болгаркою) з алмазним диском по каменю діаметром 230 мм робляться різі по периметру ніші. При цьому треба стежити за тим, щоб в кожному з кутів диск дійшов до середини на максимальну свою глибину. Так само робляться горизонтальні і вертикальні різі всередині периметра ніші з інтервалом приблизно 5 см. Застосування засобів захисту (маска, респіратор, рукавиці) обов'язкове!	
7	Зробити нішу в стіні (крок 2) Перфоратором з зубилом поступово видовбується все нутро ніші. Вирівнюється дно. У разі необхідності застосовується ручне зубило з молотком, для роботи у важкодоступних місцях. Застосування засобів захисту (маска, респіратор, рукавиці) обов'язкове!	
8	Примірити розміщення щитка в ніші Корпус щитка приміряється в ніші, перевіряється глибина і можливість його вирівнювання по горизонталі і вертикалі. При необхідності ніша доводиться до потрібних розмірів.	
9	Встановити штатне кріплення На щиток ставиться штатне кріплення, що входить в комплект поставки. Потім щиток вставляється в нішу, виставляється по рівню і на стіні робляться відмітки для дюбелів. В разі відсутності в штатних кріпленнях в комплекті, кріплення щитка в ніші відбувається за допомогою алебастру, або іншого будівельного розчину.	
10	Просвердлити отвори для кріплень Перфоратором просвердлити отвори під кріплення. За допомогою молотка забити в отвори дюбелі в рівень зі стіною.	

11	Закріпити щиток освітлення Приставити щиток так, щоб отвори в кріпленнях і стіні співпали. Закріпити за допомогою гвинтів, дюбель-цвяхів або анкерів.	
12	Завести в щиток кабель Завести в щиток ввідний кабель та кабелі від споживачів. Якщо кабель в гофротрубці, то вона зрізається безпосередньо після введення. Зафіксувати кабель пластиковими стяжками-хомутами.	
13	Встановити DIN-рейки Змонтувати в щиток рамку з DIN-рейками для подальшої установки на них модульного обладнання.	
14	Закріпити модульне обладнання Для кріплення на DIN-рейці модульне обладнання має спеціальні фіксатори і виступи на корпусі модуля. Щоб встановити модуль, потрібно один кінець виступів модуля надіти на дин рейку і замкнути або заклацнути фіксатор.	
15	Встановити лицьову панель Після встановлення і підключення модульного обладнання згідно схеми встановити лицьову панель щитка.	
Монтаж навісного освітлювального щитка		
16	Розмітити місце встановлення Прикласти основу щитка до площини стіни та вирівняти його положення використовуючи будівельний рівень. За допомогою олівця зробити розмітку розташування монтажних отворів (місць пробивних робіт).	

17	Просвердлити отвори для кріплень У визначених точках перфоратором просвердлити отвори під кріплення. За допомогою молотка забити в отвори дюбелі в рівень зі стіною.	
18	Закріпити основу щитка на стіні Приставити основу щитка до стіни так, щоб монтажні отвори щитка співпали з встановленими дюбелями. Вкрутити шурупи в отвори та закріпити щиток. <i>В разі використання важких металевих навісних щитків кріплення проводити за допомогою анкерних болтів.</i>	
19	Завести в щиток кабель Завести в щиток ввідний кабель та кабелі від споживачів. Якщо кабель в гофротрубці, то вона зрізається безпосередньо після введення. При необхідності зафіксувати кабель пластиковими стяжками-хомутами.	
20	Встановити модульне обладнання Встановити на DIN-рейки модульне обладнання та підключити його згідно схеми даного щитка освітлення.	
21	Встановити лицьову панель щитка Встановити лицьову панель групового щитка. Закрутити викруткою гвинтові замки по кутам кришки, прикріпивши тим самим лицьову панель до основи щитка.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

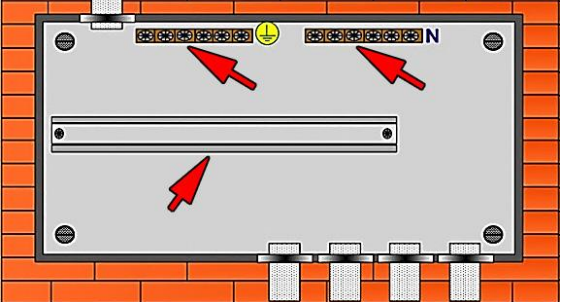
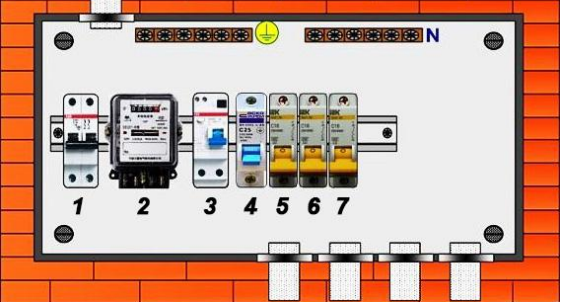
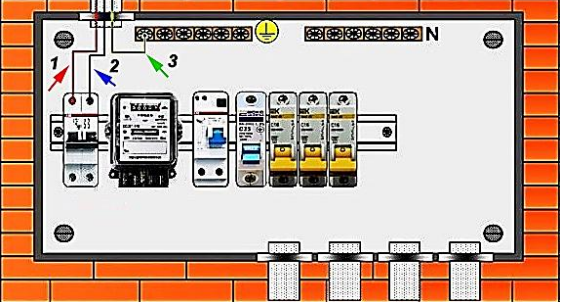
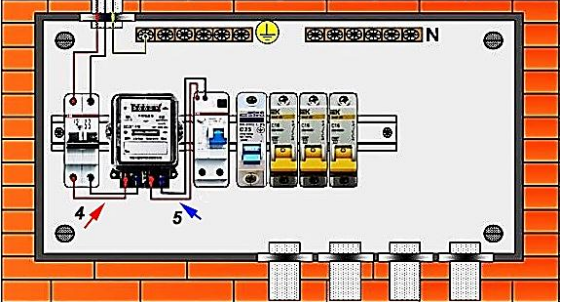
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ ГРУПОВИХ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ ЩИТКІВ.

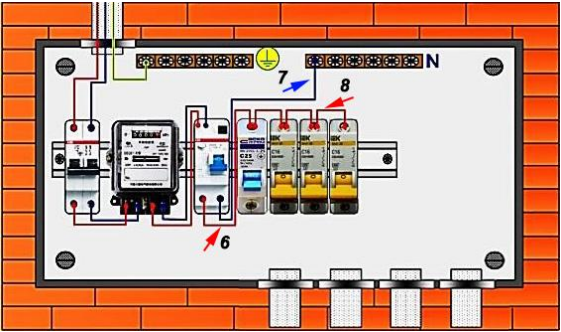
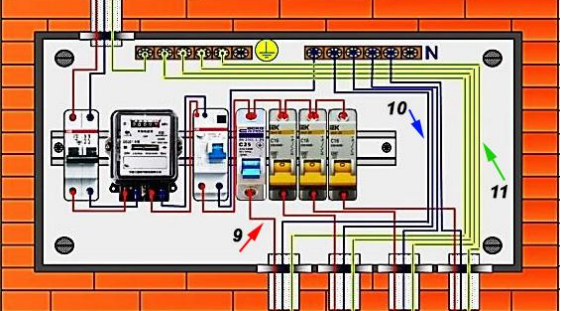
Навчально-виробниче завдання: виконати збирання та підключення електричного групового щитка.

Інструмент та обладнання: викрутки, кліщі для зняття ізоляції, кусачки, пасатижі, круглогубці.

Час виконання: 2 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Скласти схему групового щитка Скласти схему групового щитка, виходячи з власних потреб чи поставленого завдання. Для прикладу, необхідно забезпечити облік та розподіл електричної енергії для 3-х груп споживачів та освітлення. Схема такого щитка складається з: 1 – ввідний 2-х полюсний автоматичний вимикач; 2 – лічильник електричної енергії; 3 – пристрій захисного відключення (ПЗВ); 4 – шина (колодка) заземлення; 5 – нульова шина (колодка). 6-9 – автоматичні вимикачі.	
2	Вибрати електричний щиток Порахувати необхідну кількість модульних місць в електричному щитку: ввідний автомат – 2; лічильник – 6; ПЗВ – 2; автоматичні вимикачі – 4. 2-4 місця необхідно залишити для можливості майбутньої модернізації. Загалом 18 місць.	

3	Закріпити корпус електричного щитка Закріпити корпус обраного електричного щитка на стіні за допомогою дюбелів або анкерів. У разі використання вбудовуваного щитка закріпити його в завчасно підготовленій ніші за допомогою будівельних сумішей.	
4	Встановити DIN-рейку та колодки Встановити на штатні місця в корпусі щитка DIN-рейку шириною 35 мм, нульову шину та шину заземлення. <i>Якщо щиток не має штатних шин (колодок), то вони встановлюються на DIN-рейку як окремі модулі на ізоляційній основі.</i>	
5	Встановити модульні апарати Згідно зі складеною раніше схемою, закріпити на DIN-рейку модульні апарати в такій послідовності: ввідний 2-х полюсний автоматичний вимикач (1), лічильник електричної енергії (2), ПЗВ (3), автоматичні вимикачі груп споживачів (4), (5), (6), (7).	
6	Підключити ввідний автомат Фазний (1) та нульовий (2) дроти ввідного кабелю підключити до входних (верхніх) клем ввідного автоматичного вимикача, при чому нульовий (синій) дріт до клем з позначкою N. Заземлюючий провідник (3) ввідного кабелю підключити до шини заземлення.	
7	Підключити лічильник та ПЗВ Фаза та нуль з вихідних клем ввідного вимикача (4) подається на входні клемми лічильника, а з його виходу на вхід пристрою захисного відключення (5). <i>Розташування клем та схема підключення лічильника вказана, як правило, на зворотній стороні його захисної кришки.</i>	

8	Підключити автоматичні вимикачі Вхідні клеми усіх автоматичних вимикачів об'єднати між собою за допомогою мідної гребінки або ряду перемичок (8) та з'єднати з фазною клемою виходу ПЗВ (6). Нульовий дрід з виходу ПЗВ підключити до нульової колодки щитка (7). З'єднання між модульними апаратами виконувати провідником з таким самим перерізом як і на вводі в щиток.	
9	Підключити кабелі від споживачів Підключити електрокабелі від споживачів наступним чином: фазний провід від кожної групи до вихідної клеми відповідного автоматичного вимикача (9); всі нульові провідники (10) до нульової колодки щитка; всі заземлюючі провідники (11) від споживачів до колодки заземлення в щитку.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

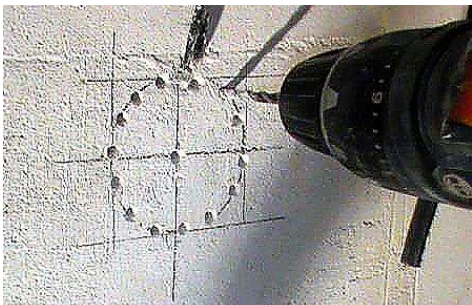
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

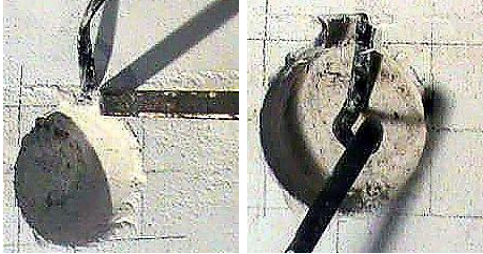
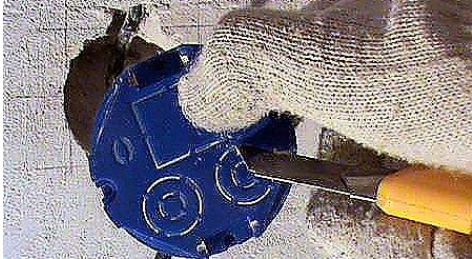
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ РОЗПОДІЛЬЧИХ ТА МОНТАЖНИХ КОРОБОК.

Навчально-виробниче завдання: виконати встановлення розподільчої та монтажної коробки в бетонній або цегляній стіні.

Інструмент та обладнання: лінійка (рулетка), рівень будівельний, перфоратор, молоток, зубило, ніж монтерський, шпатель.

Час виконання: 2 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Виконати розмітку місця встановлення За допомогою рулетки відміряти відстань від полу до передбачуваного місця встановлення коробки. Використовуючи будівельний рівень, провести горизонтальну і вертикальну лінії з точкою перетину в місці встановлення коробки.	
2	Зробити отвір для коробки (варіант 1, крок 1) Встановити в перфоратор коронку відповідного діаметру з побідовими зубцями. За допомогою обертання або обертання з ударом зробити отвір.	
3	Зробити отвір для коробки (варіант 1, крок 2) Витягти коронку та за допомогою ударної біти на перфораторі або молотка і зубила вичистити отвір та довести його до потрібної глибини. <i>Глибина отвору повинна бути на 4-5 мм більша за глибину монтажної коробки.</i>	
4	Зробити отвір для коробки (варіант 2) Перфоратором з побідовим свердлом зробити отвори в центрі та по периметру кола розмітки. Ударною бітою або молотком та зубилом вичистити отвір та довести його до потрібної глибини. <i>Чим щільнішим буде свердління, тим легше буде очищати отвір від елементів стіни.</i>	

5	Перевірити монтажний отвір Після виготовлення отвору перевірити розташування в ньому монтажної (розподільчої) коробки. Отвір повинен мати запас в 4-5 мм по глибині та діаметру на закладання фіксуючого розчину. При необхідності допрацювати отвір.	
6	Завести дріт Завести в посадковий отвір дріт (дроти). Для цього перфоратором або молотком та зубилом зробити невелику штробу в верхній частині отвору. Дріт повинен легко укладатися, не заважаючи монтажній коробці.	
7	Підготувати монтажну коробку (крок 1) Монтажна коробка має декілька спеціально підготовлених прорізів для введення дроту. Відповідно до місця заведення дроту (дротів) у монтажну коробку, видалити ножом або видавити необхідні перегородки в коробці.	
8	Підготувати монтажну коробку (крок 2) Завести дріт в зроблений отвір монтажної коробки та остаточно перевірити розташування коробки в монтажному отворі стіни. Нічого не повинно заважати.	
9	Підготувати фіксуючий розчин (крок 1) Для приготування можна використовувати: - будівельний гіпс; - алебастр; - іншу клеючу суміш. Насипати невелику кількість гіпсу в ємність та додати води.	
10	Підготувати фіксуючий розчин (крок 2) Перемішати до отримання однорідної суміші середньої густини. <i>Отриманий розчин має дуже невеликий час для використання. Вже через 2-3 хвилини розчин почне дуже швидко тверднути, а через 5 хвилин буде непридатним для роботи.</i>	

11	Зафіксувати монтажну коробку За допомогою шпателя накласти розчин всередину отвору. Вставити коробку в отвір. Розчин повинен добре вкрити задню стінку коробки. Вирівняти коробку, так щоб гвинти були розташовані паралельно підлозі. Заповнити розчином всі пустоти між монтажною коробкою і стіною.	
12	Очікуваний результат Після повного висихання прибрати зайвий розчин, що потрапив всередину коробки. Сухий він буде добре відокремлюватися від пластмаси. Монтажну коробку встановлено.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

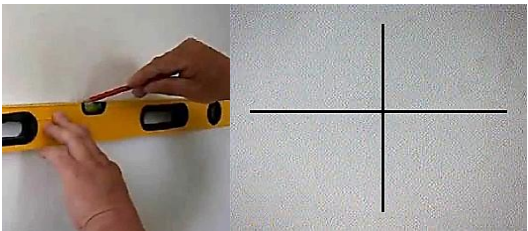
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

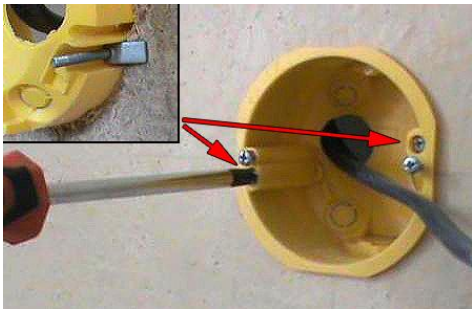
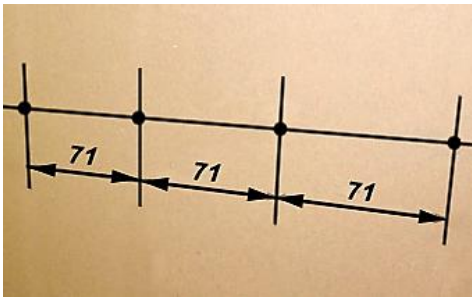
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ РОЗПОДІЛЬЧИХ ТА МОНТАЖНИХ КОРОБОК.

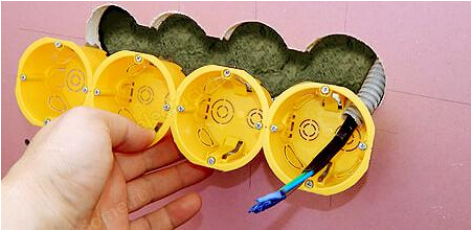
Навчально-виробниче завдання: виконати встановлення монтажної коробки в гіпсокартонній стіні.

Інструмент та обладнання: лінійка, рівень будівельний, дріль, кільцева фреза, ніж монтерський, пасатижі.

Час виконання: 2 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Виконати розмітку місця встановлення (1) За допомогою рулетки відміряти відстань від полу до передбачуваного місця встановлення коробки. Використовуючи будівельний рівень, провести горизонтальну і вертикальну лінії з точкою перетину в місці встановлення коробки.	
2	Виконати розмітку місця встановлення (2) Прикласти монтажну коробку зворотною стороною до стіни, позиціонуючи її по лініям розмітки. Обвести контур коробки олівцем. <i>При розмітці враховувати місця розташування металевих профілів, які служать опорою для гіпсокартонних листів.</i>	
3	Зробити отвір для встановлення коробки Вставити в патрон дреля кільцеву фрезу (коронку) діаметр якої відповідає діаметру коробки, що встановлюється. Просвердлити в гіпсокартоні наскрізний отвір відповідно розмітці. <i>Не надавлювати сильно на інструмент для запобігання утворення рваних країв отвору.</i>	
4	Завести дрід в монтажний отвір Вивести в просвердлений отвір завчасно прокладений за гіпсокартоном кабель.	

5	Підготувати монтажну коробку Монтажна коробка має декілька спеціально підготовлених прорізів для введення дроту. Вибрати найбільш зручний для конкретного випадку отвір і видалити ножом заглушку.	
6	Встановити монтажну коробку Вставити дріт в прорізаний отвір монтажної коробки. Встановити коробку в підготовлений монтажний отвір в гіпсокартоні до упору, попередньо виставивши монтажні гвинти для фіксації рамки розетки або вимикача в горизонтальне положення.	
7	Закріпити монтажну коробку Закрутити за годинниковою стрілкою гвинти приводу лапок, до тих пір поки монтажні лапки не притиснуться до листа гіпсокартону. Бути обережним – надмірне зусилля може призвести до пошкодження гіпсокартону. <i>Для додаткової міцності конструкції можна заздалегідь прошпаклювати.</i>	
Особливості монтажу блоку монтажних коробок		
8	Розмітити місце встановлення Вибрати місце встановлення крайньої коробки і помітити центр отвору. Нанести рівну горизонтальну лінію через зазначену точку. Відмірити 71 мм від центру першого отвору і зробити позначку (це буде центр другого отвору). Аналогічно зробити необхідну кількість позначок на лінії за кількістю розеток в блоці.	
9	Підготувати посадкові отвори Після прорізання всіх отворів кільцевою фрезою необхідно видалити пилкою або ножом перегородки, які залишились між отворами на ширину 12-15 мм зверху і знизу від осрової лінії.	

10	Підготувати монтажні коробки (крок 1) Видалити бічних заглушки, що призначені для з'єднання монтажних коробок між собою. Схема видалення: перша і остання коробка – одна заглушка, проміжні коробки – дві заглушки.	
11	Підготувати монтажні коробки (крок 2) Для з'єднання коробок між собою використати кабельні перехідники-з'єднувачі. Встановити перехідник в підготовлений посадковий отвір і натиснути до замикання.	
12	Встановити блок монтажних коробок Завести через отвір заглушки крайньої коробки кабель живлення. Встановити блок монтажних коробок в посадкове місце і затягнути кріпильні гвинти. Блок монтажних коробок встановлено.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ РОЗПОДІЛЬЧИХ ТА МОНТАЖНИХ КОРОБОК.

Навчально-виробниче завдання: виконати встановлення зовнішньої розподільчої коробки.

Інструмент та обладнання: лінійка, рівень будівельний, перфоратор, викрутки, ніж монтерський, олівець.

Час виконання: 1 година.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Підготувати монтажну коробку Зняти кришку розподільчої коробки (піддіти викруткою або викрутити гвинти кришки в залежності від конструкції). Видалити заглушки для монтажних гвинтів на задній стінці розподільчої коробки.	
2	Виконати розмітку місця встановлення Прикласти корпус розподільчої коробки тильною стороною до стіни в планованому місці встановлення коробки. Вирівняти за допомогою будівельного рівня. Олівцем позначити місце розташування монтажного кріплення.	
3	Встановити розподільчу коробку За розміткою засвердлити перфоратором монтажні отвори та закріпити корпус коробки за допомогою дюбелів та шурупів. Закрити місця монтажу заглушками (за наявності). <i>В разі нетвердої стіни (дерево, гіпсокартон та ін.) вкрутити саморізи напряду в стіну.</i>	
4	Завести в коробку необхідні дроти Для заведення кабелю надрізати гумові ущільнення розподільчої коробки з кожної сторони вводу. Просунути кабель в утворені отвори. <i>Діаметр отворів на ущільнювачі повинен бути трохи менше, ніж товщина кабелю. В іншому випадку кабель не буде щільно обжятий і в коробку може потрапити пил і волога.</i>	

5	Виконати комутацію дротів в коробці З'єднати дроти згідно з електричною схемою. Ізолювати місця з'єднання ізоляційною стрічкою. Акуратно укласти дроти та закрити кришку розподільчої коробки. Розподільчу коробку встановлено.	
---	--	--

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

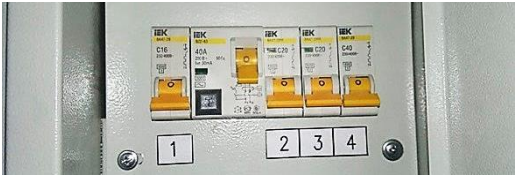
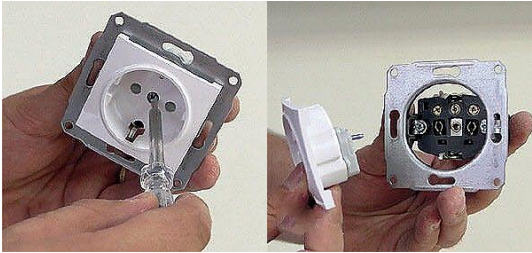
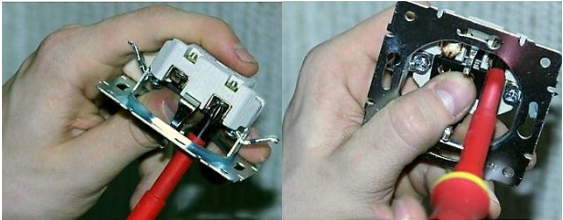
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

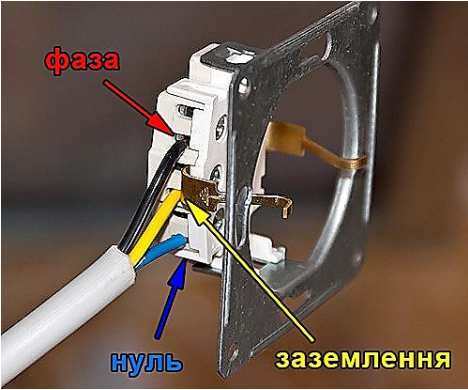
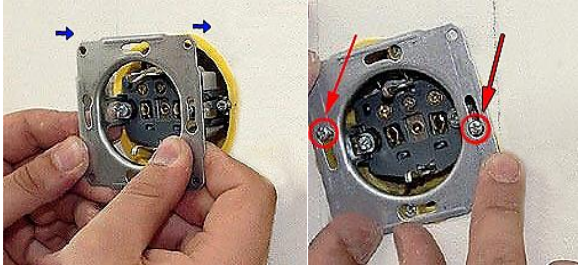
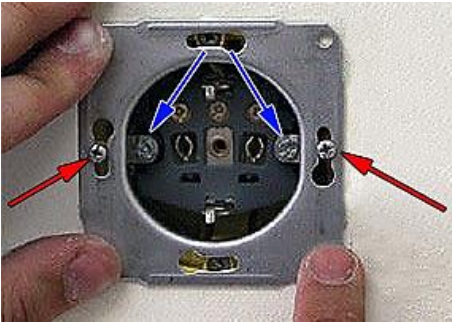
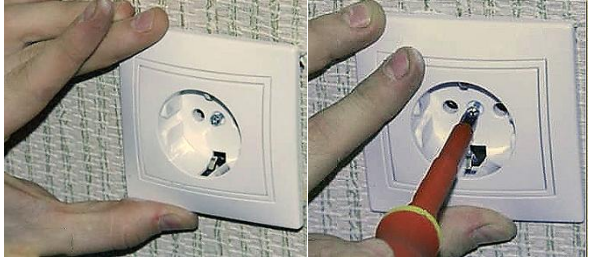
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ ШТЕПСЕЛЬНИХ РОЗЕТОК, ВИМИКАЧІВ, КНОПОК.

Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж та підключення штепсельної розетки.

Інструмент та обладнання: кліщі для зняття ізоляції, пасатижі, бокорізи, викрутки, ніж монтерський, показчик напруги.

Час виконання: 1 година.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Виконати підготовчі роботи (за необхідності) На підготовчому етапі повинно бути виконано: - розмічено місце встановлення розетки; - встановлено монтажну коробку; - заведено кабель живлення; - знято ізоляцію з жил на 8-10 мм.	
2	Знеструмити кабель живлення Перед початком встановлення розетки необхідно знеструмити кабель живлення, що йде до місця встановлення вимкнувши відповідний автоматичний вимикач в розподільчому щитку.	
3	Підготувати розетку до монтажу (крок 1) Зняти захисну декоративну накладку розетки викрутивши гвинт в центрі накладки.	
4	Підготувати розетку до монтажу (крок 2) За допомогою викрутки відкрутити затискні гвинти клемних колодок розетки так, щоб утворився зазор, достатній для заведення жил кабелю.	

5	Приєднати жили кабелю до клем розетки Вставити зачищені жили фазного (найчастіше коричневого, білого, червоного), нульового (блакитного) та заземлюючого (жовто-зеленого) дротів у відповідні клеми розетки. Заземлення – завжди по центру. <i>Розташування фазного та нульового провідників в клемах розетки не регламентовано. Але для зручності обслуговування рекомендується дотримуватися єдиної схеми їхнього підключення. Наприклад: фазний дріт на праву клему розетки, нульовий – на ліву.</i>	
6	Приєднати жили кабелю до клем розетки Притримуючи кабель затягнути притисні гвинти клем розетки. Перевірити надійність кріплення кожного дроту. <i>Пам'ятайте, що поганий контакт стане причиною іскріння та підгоряння клем, що призведе до передчасного виходу з ладу розетки або навіть пожежі.</i>	
7	Встановити розетку в монтажну коробку Вирівняти і розташувати дроти в монтажній коробці таким чином, щоб не пошкодити їх при встановленні розетки. Вставити розетку таким чином, щоб потрапити монтажними гвинтами в отвори на каркасі розетки.	
8	Закріпити розетку Повернути розетку горизонтально і по черзі закрутити викруткою монтажні гвинти коробки (позначено червоним) та гвинти металевих розпірних пластин розетки (позначено синім). Останні, при закручуванні гвинтів, розсунуться і закріпляться за бічні стінки монтажної коробки.	
9	Встановити декоративну накладку Встановити захисну декоративну накладку на розетку та декоративну рамку. Зафіксувати їх шляхом закручування гвинта в центрі накладки.	

10	Перевірити працездатність розетки Подати напругу на розетку та за допомогою показчика напруги або контрольної лампи перевірити наявність напруги в розетці.	
----	--	--

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

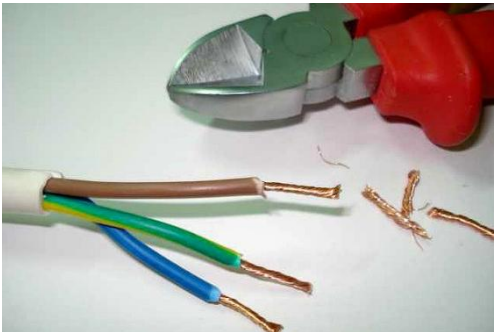
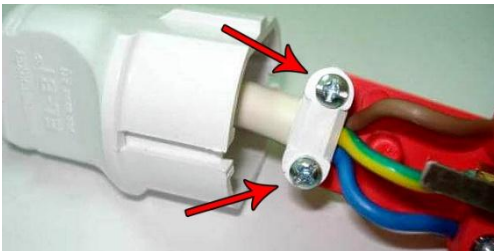
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ ШТЕПСЕЛЬНИХ РОЗЕТОК, ВИМИКАЧІВ, КНОПОК.

Завдання: виконати монтаж та підключення штепсельної вилки.

Інструмент та обладнання: викрутки, бокорізи, пасатижі, круглогубці, кліщі для зняття ізоляції.

Час виконання: 30 хвилин.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Розкрутити штепсельну вилку Викрутити центральний гвинт 1 штепсельної вилки та зняти захисний корпус 2 з основи вилки 3. Викрутити 2 гвинта і зняти пластикову пластину 4, яка призначена для тримання кабелю.	
2	Підготувати дрід За допомогою КІІ зняти зовнішню ізоляцію з кабелю на довжину 50 мм. Зачистити жили на довжину 15-20 мм. Скрутити (обтиснути) кожну жилу пасатижами. Обрізати скручені жили до довжини 10 мм.	
3	Під'єднати жили до затискачів вилки Зі сторони зачищених жил завести кабель в отвір на торці кришки вилки. Під'єднати провід заземлення (жовто-зелений) до центрального контакту вилки, а фазний (коричневий) та нульовий (синій) до бокових клем штирів штепсельної вилки.	
4	Закріпити пластиковий тримач кабелю Розташувати кабель таким чином щоб в пазі кабелетримача він знаходився в зовнішній ізоляції. Прикласти Пластиковий тримач та закрутити гвинти.	

5	Зібрати штепсельну вилку Надіти захисний пластиковий корпус на основу вилки з під'єднаним дротом та закрутити викруткою центральний гвинт штепсельної вилки.	
---	---	--

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

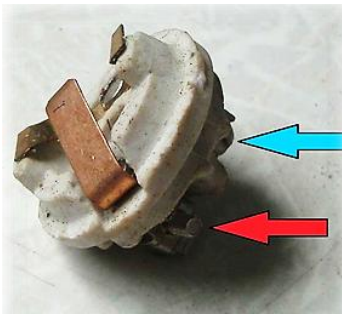
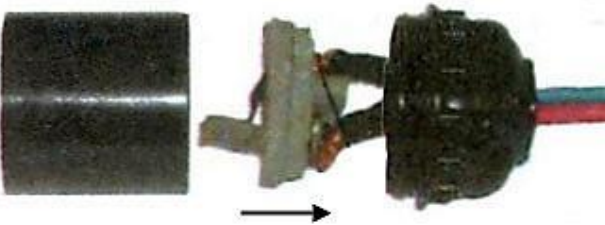
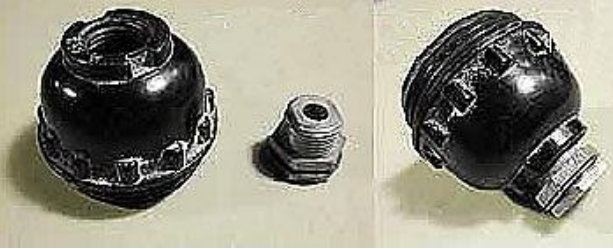
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ СТЕЛЬОВИХ І НАСТІННИХ ЛАМПОВИХ ПАТРОНІВ, СВІТИЛЬНИКІВ.

Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж та підключення лампового патрону.

Інструмент та обладнання: викрутки, кусачки, пасатижі, круглогубці, кліщі для зняття ізоляції.

Час виконання: 30 хвилин.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
Зарядка лампового патрону		
1	Розібрати ламповий патрон Ламповий патрон складається з: 1. Корпус патрона 2. Керамічне осердя (вкладиш) 3. Юбка Щоб розібрати патрон необхідно, тримаючи рукою юбку патрона, відкрутити від неї циліндричний корпус.	
2	Перевірити стан контактів Перевірити фізичний стан контактів та положення, яке займає центральний контакт патрону. Занадто зігнутий центральний контакт – поширена причина відсутності контакту між лампою та мережею. <i>Для перевірки прикласти цоколь лампи до контактів.</i>	
3	Підготувати дріт В залежності від способу кріплення проводів до контактів патрону виконати окінцювання: – тичком (а) (при затисканні у клеммах або скобою); – кільцем (б) (при затисканні гвинтом з шайбою).	
4	Підготувати ламповий патрон Просунути дріт через отвір юбки патрона.	

5	Приєднати дріт до контактів патрону Приєднати окінцьовані проводи до контактів фарфорового осердя гвинтами, дотримуючись правил: фазний дріт – до центрального контакту; нульовий дріт – до бічного контакту. <i>При підключенні дотримуватись колірного маркування дротів.</i>	 нуль фаза
6	Скласти ламповий патрон Вставити керамічне осердя в юбку патрона (виступи юбки повинні співпасти з пазами осердя). Притримуючи осердя накрутити корпус патрона на різьбу юбки.	
Способи кріплення лампового патрона		
7	Кріплення за струмоведучий провід Кріплення патрона за струмоведучий провід без його додаткового закріплення не припустимо. <i>У юбку патрона ввернути пластмасову втулку з отвором проходження електропроводу та фіксуючим пластмасовим гвинтом. Після підключення проводів до контактів патрона і його складання, пластмасовим гвинтом затиснути провід.</i>	
8	Кріплення на металевій трубці Найпоширеніше кріплення, оскільки дозволяє підвішувати важкі плафони а також кріпити на трубці будь-яку додаткову арматуру світильника. Все навантаження вже несе не електричний патрон, а металева трубка. <i>Вкрутити металеву трубку в юбку патрона. Струмоведучий провід пропустити усередині трубки.</i>	
9	Кріплення втулкою У настільних лампах і настінних світильниках електричні патрони часто закріплюються металевими або пластмасовими трубчастими втулками до деталей з листового матеріалу. <i>Просвердлити в будь-якому місці деталі, зробленої з листового матеріалу отвір і закріпити патрон втулкою.</i>	

10	Настінне кріплення Для настінного кріплення необхідно використовувати пластмасові або керамічні патрони-стійки, що мають пряму або похилу форму та циліндричну основу з отворами для кріплення. <i>Розмітити олівцем на стіні місце кріплення основи патрона. Просвердлити отвори та закріпити патрон за допомогою дюбелів.</i>	
----	---	--

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

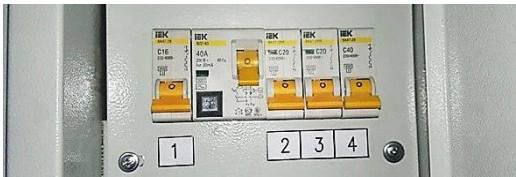
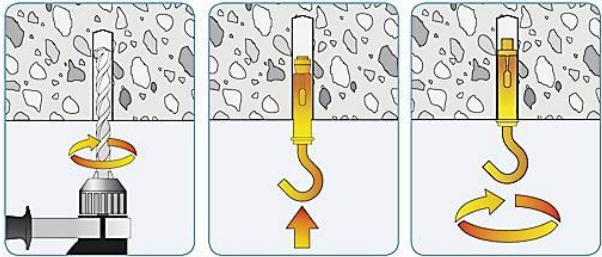
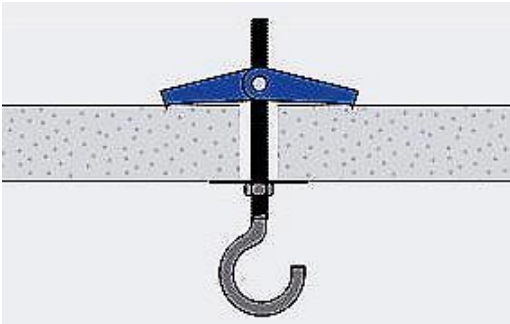
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

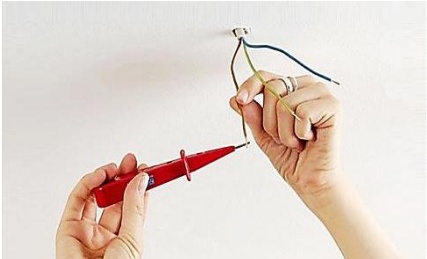
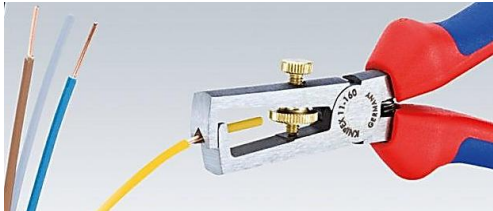
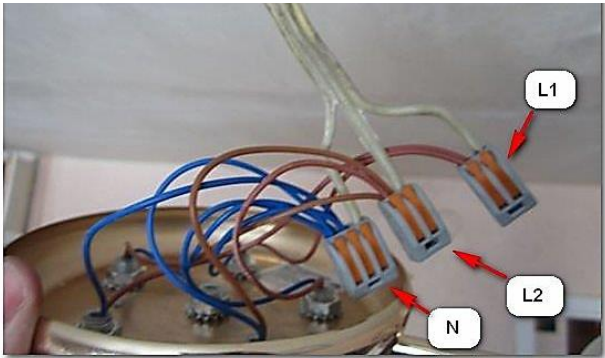
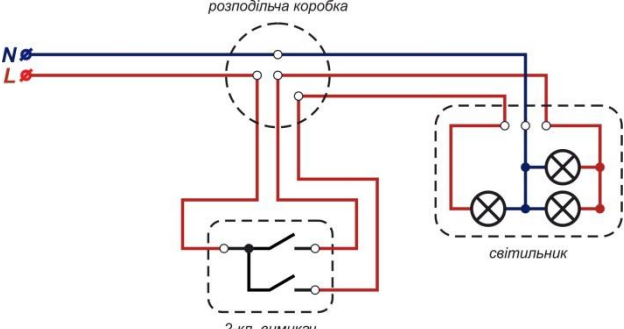
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ СТЕЛЬОВИХ І НАСТІННИХ ЛАМПОВИХ ПАТРОНІВ, СВІТИЛЬНИКІВ.

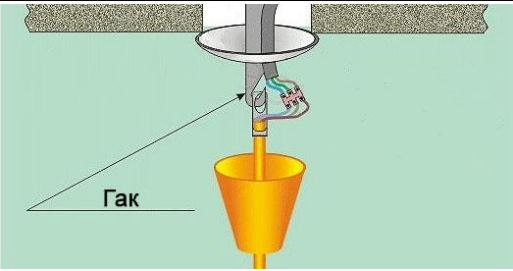
Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж та підключення стельового світильника.

Інструмент та обладнання: викрутки, кусачки, пасатижі, круглогубці, дріль, кліщі для зняття ізоляції.

Час виконання: 2,5 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Знеструмити кабель живлення Перед початком робіт знеструмити кабель живлення, що йде до місця встановлення світильника.	
Способи кріплення стельових світильників		
2	Кріплення за допомогою гака (бетон) Такий вид кріплення є найнадійнішим і найпоширенішим. <i>Переваги:: надійне кріплення; проста заміна освітлювального приладу на інший.</i> <i>Виконання:</i> в бетонній плиті стелі на глибину 7-8 см просвердлити отвір, що відповідає діаметру анкера; вставити анкер в отвір до упору; загвинтити металевий гак, на який підвішується світильник.	
3	Кріплення за допомогою гака (гіпсокартон) Для кріплення в гіпсокартоні використовується пружинний анкер – гвинт з крюком та двома розпірними пружинами. <i>Виконання:</i> в гіпсокартонній плиті висвердлити отвір; пелюстки дюбеля прижати пальцями до основи та завести його в отвір; відпустити пелюстки – вони розкриються та перекриють собою отвір; затягнути дюбель гайкою до надійної фіксації.	

4	Кріплення за допомогою монтажної планки Такий тип кріплення передбачає підвішування світильника на спеціальну планку, прикручену впритул до стелі. Переваги: можливість підвісити світильник впритул до стелі, що дозволяє надійно сховати проводку. Виконання: розмітити місце кріплення світильника, просвердлити необхідну для кріплення планки кількість отворів; закріпити монтажну планку до стелі за допомогою дюбелів.	
Підключення стельового світильника		
5	Упевнитись у відсутності напруги За допомогою показчика напруги або індикаторної викрутки перевірити відсутність струму в кабелі живлення світильника, що йде зі стелі.	
6	Зачистити дрід живлення Обрізати кабель живлення, що виходить зі стелі, залишивши 10-12 см в довжину. Зняти з нього зовнішню оболонку та зачистити ізоляцію дротів на 10 мм.	
7	З'єднати дроти в клеммах світильника Цокольні контакти всіх ламп світильника з'єднуються з нульовим дротом N. Центральні контакти кожної окремої групи – з фазними дротами L1 та L2 відповідних клавiш вимикача. <i>В залежності від кількості ламп світильника вони можуть бути розподілені на одну, дві або три групи в залежності від схеми підключення та кількості клавiш вимикача.</i>	
8	Виконати підключення світильника за схемою Виконати з'єднання в розподільчій коробці згідно схеми.	

9	Закріпити світильник (гак) Після під'єднання електричних дротів підняти вгору декоративний стакан, що приховає гак і місце електричного з'єднання, та зафіксувати його в цьому положенні.	
10	Закріпити світильник (монтажна планка) Прикріпити зовнішній корпус світильника до монтажної пластини за допомогою декоративних гайок (або гвинтів). <i>Обов'язково перевірити якість кріплення світильника трохи похитуючи його руками. Світильник повинен бути нерухомим.</i>	
11	Перевірити роботу світильника Вкрутити лампочки. Подати напругу на ланцюг світильника. Якщо лампочки світяться, то все виконано вірно.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

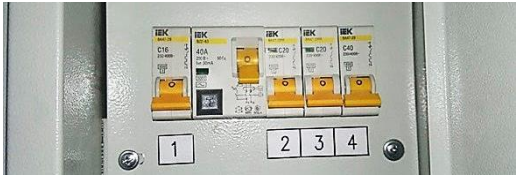
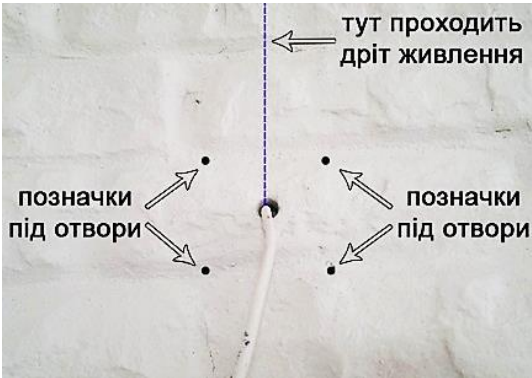
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

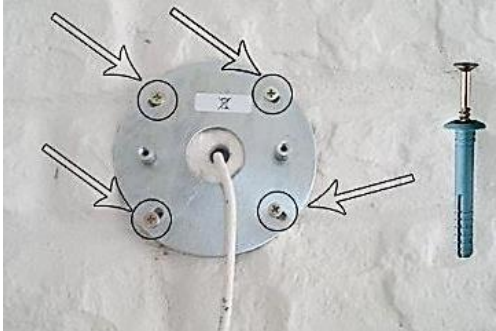
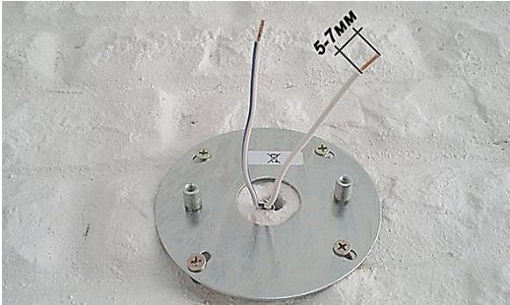
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ СТЕЛЬОВИХ І НАСТІННИХ ЛАМПОВИХ ПАТРОНІВ, СВІТИЛЬНИКІВ.

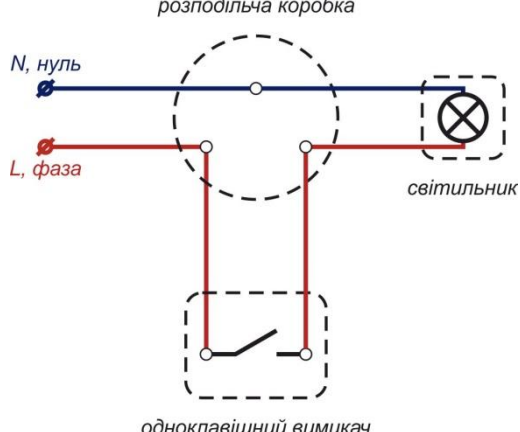
Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж та підключення настінного світильника.

Інструмент та обладнання: викрутки, кусачки, пасатижі, круглогубці, дріль, кліщі для зняття ізоляції.

Час виконання: 2 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
1	Знеструмити кабель живлення Перед початком робіт знеструмити кабель живлення, що йде до місця встановлення світильника, та перевірити відсутність напруги за допомогою тестера.	
Встановлення настінного світильника		
2	Розмітити місце монтажу світильника Прикласти монтажну пластину світильника до місця його встановлення та за допомогою олівця позначити місця свердління отворів для кріплення. <i>Отвори повинні розташовуватися так, щоб при дотриманні правил вертикального підведення дроту живлення до світильника неможливо було б потрапити в кабель при їх свердлінні.</i>	
3	Просвердлити отвори в стіні Інструмент вибрати в залежності від матеріалу стіни: бетонна стіна – перфоратор; цегляна стіна – ударна дріль; деревина, гіпсокартон, пластик – дріль	
4	Вибрати кріпильний матеріал для щільних матеріалів – дюбель стандартний; для гіпсокартону – дюбель «метелик»; для дерева – звичайний саморіз.	

5	Закріпити основу світильника За допомогою обраного кріпильного матеріалу прикріпити до стіни монтажну пластину світильника. <i>На закріпленій монтажній пластині відбуватиметься монтаж всіх інших деталей світильника.</i>	
Підключення настінного світильника		
6	Зачистити дрід живлення Обрізати кабель живлення, що виходить зі стіни, залишивши 10-12 сантиметрів в довжину. Зняти з нього зовнішню оболонку та зачистити ізоляцію дротів на 5-7 мм.	
7	З'єднати дроти в клеммах світильника До колодки цокольного контакту лампи дротом блакитного кольору, який йде з бра, підключити нуль. До колодки центрального контакту лампи з проводом коричневого кольору (можливі інші варіанти кольорів, крім блакитного та жовто-зеленого) підключити фазу.	
8	Закріпити корпус світильника Прикріпити зовнішній корпус світильника до монтажної пластини за допомогою двох (або декількох) гвинтів. <i>Обов'язково перевірити якість кріплення світильника трохи похитуючи його руками. Світильник повинен бути нерухомим.</i>	
9	Встановити плафон світильника Закріпити плафон світильника до його корпусу за допомогою гвинтів або інших кріплень (в залежності від моделі світильника).	

10	Виконати підключення світильника за схемою Слід враховувати, що в залежності від моделі світильника вимикач може бути встановленим: – окремо в монтажній коробці; – в корпусі світильника; – на шнурі живлення. <i>(в останньому випадку світильник встановлюється неподалік від розетки)</i>	
11	Перевірити роботу світильника Вкрутити в патрон(и) лампочку(и). Подати напругу на ланцюг світильника ввімкнувши відповідний автоматичний вимикач. Перевірити роботу світильника. Якщо лампочка горить, то все виконано вірно.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

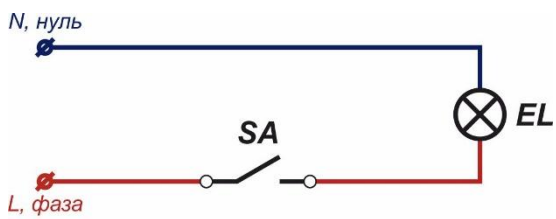
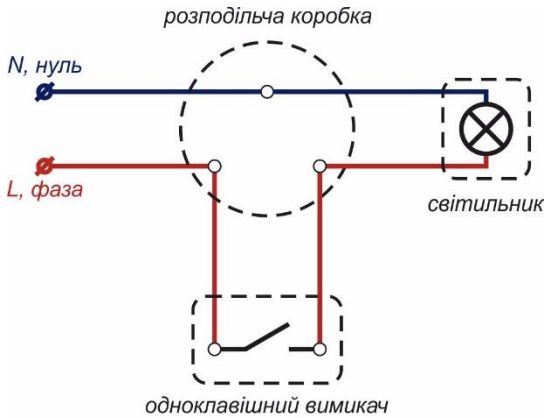
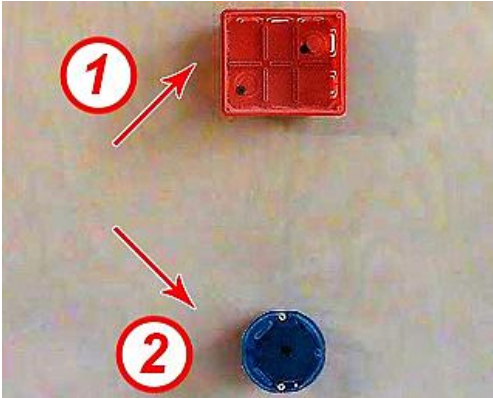
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

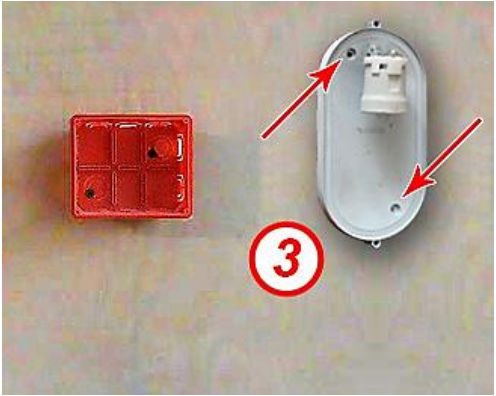
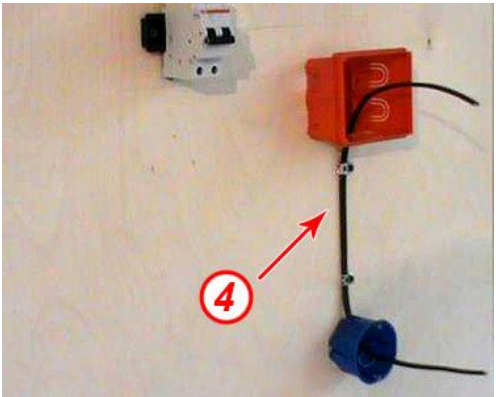
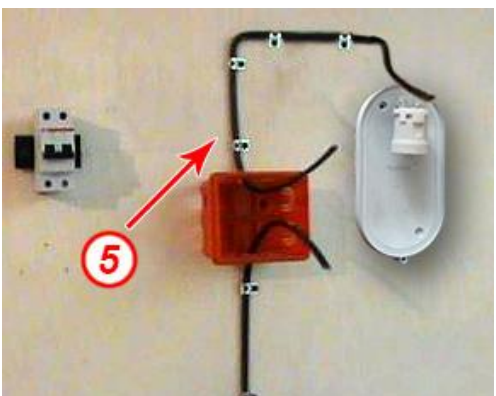
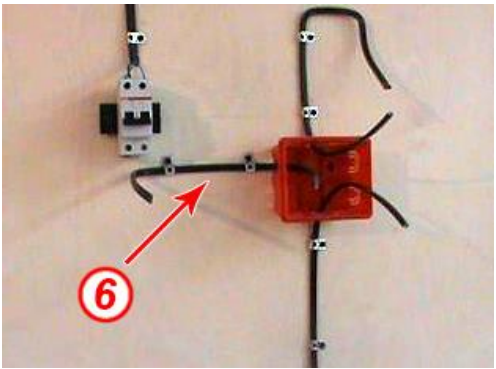
ТЕМА УРОКУ. З'ЄДНАННЯ ЗГІДНО З ЕЛЕКТРИЧНИМИ СХЕМАМИ ОСВІТЛЮВАННЯ.

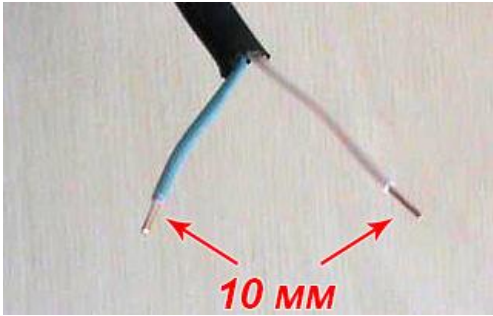
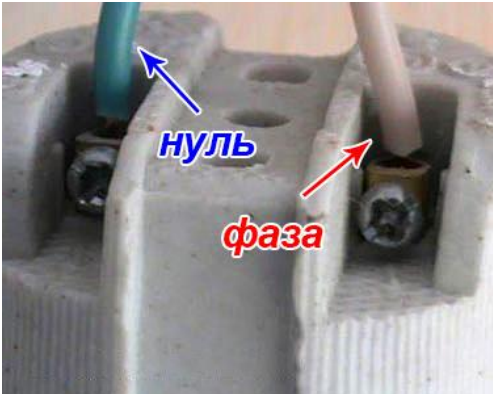
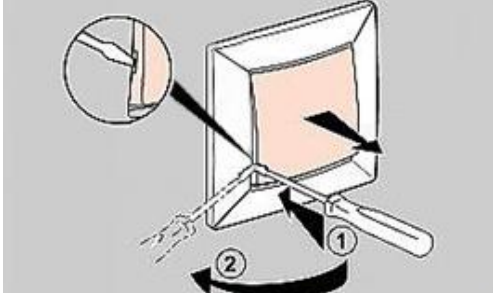
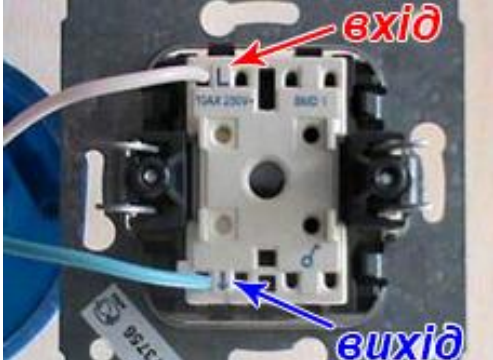
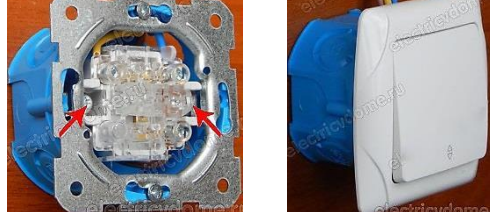
Завдання: виконати монтаж та підключення елементів схеми керування освітлювальним приладом за допомогою одноклавішного вимикача.

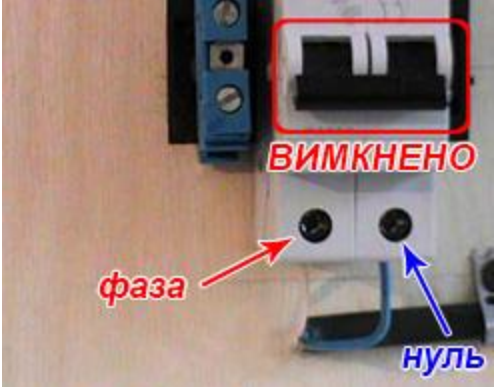
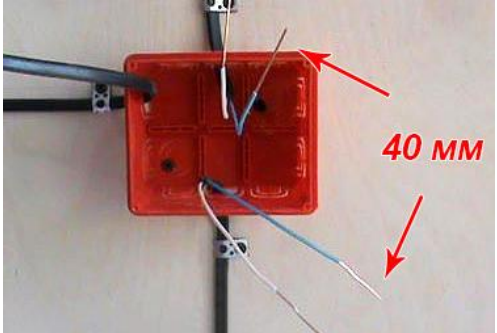
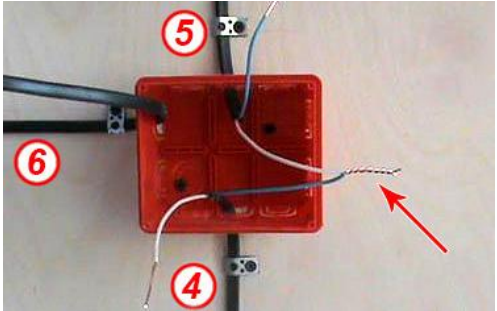
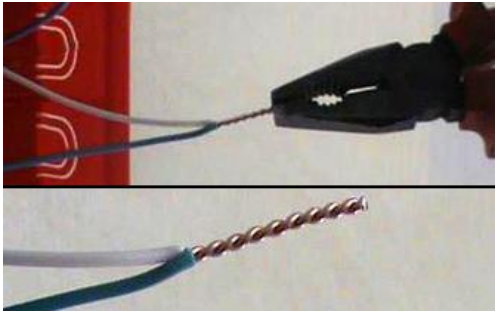
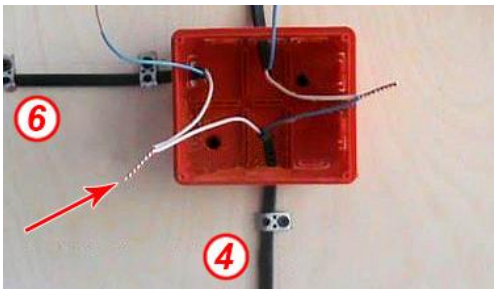
Інструмент та обладнання: показчик напруги, викрутки, бокорізи, пасатижі, круглогубці, кліщі для зняття ізоляції, учбова монтажна панель.

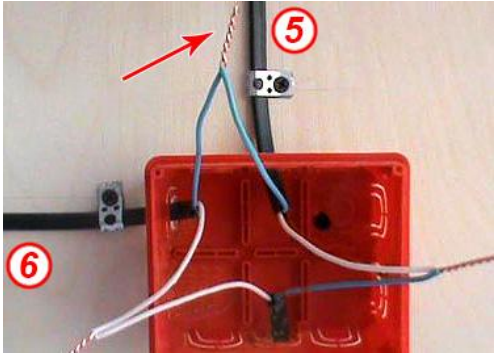
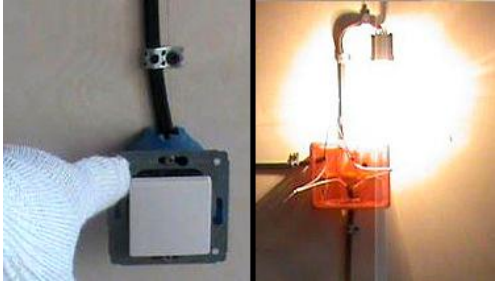
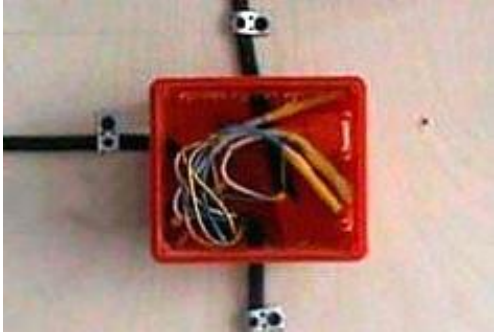
Час виконання: 2 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
Ознайомлення зі схемою керування освітлювальним приладом		
	 Схема електрична принципова	 Схема з'єднань
Монтаж дротів та установочних елементів схеми		
1	Встановити розподільчу та монтажну коробки За допомогою викрутки закріпити на монтажній панелі розподільчу коробку 1 та монтажну коробку 2 (підрозетник). В розподільчу коробку будуть зведені та з'єднані між собою кінці проводів від джерела живлення, вимикача та світильника. В монтажній коробці підключається та встановлюється вимикач.	

2	Встановити корпус світильника За допомогою викрутки закріпити корпус світильника 3 на монтажній панелі гвинтами через монтажні отвори. <i>Попередньо зняти зі світильника скляний плафон.</i>	
3	Прокласти дріт від розподільчої коробки до монтажної коробки Прокласти кабель 4 з урахуванням запасу в межах 10-12 см з кожної сторони для зручного з'єднання дротів в розподільчій коробці та підключення вимикача. <i>Використовуємо 2-жильний кабель ВВГ-нг 2х1,0 з перерізом жили 1,0 мм² (переріз вибирати відповідно до навантаження).</i>	
4	Прокласти дріт від розподільчої коробки до освітлювального приладу Прокласти кабель 5 з урахуванням запасу в межах 10-12 см з кожної сторони для зручного з'єднання дротів в розподільчій коробці та підключення патрону світильника. <i>Використовуємо 2-жильний кабель ВВГ-нг 2х1,0 з перерізом жили 1,0 мм² (при потребі заземлення корпусу світильника використати 3-жильний кабель).</i>	
5	Прокласти дріт від розподільчої коробки до автоматичного вимикача Прокласти кабель 6 від розподільчої коробки до автоматичного вимикача з урахуванням запасу в межах 10-12 см з кожної сторони. <i>Використовуємо 2-жильний кабель ВВГ-нг 2х1,0 з перерізом жили 1,0 мм².</i>	
Підключення елементів схеми керування		

6	Зняти ізоляцію з жил кабелю За допомогою КСІ зняти зовнішню ізоляцію кабелю зі сторони вимикача, світильника та автоматичного вимикача на довжину, достатню для зручного виконання підключень (30-40 мм біля автоматичного вимикача та світильника; 50-70 мм в монтажній коробці). Зачистити кожен жилу кабелю на довжину 10 мм.	
7	Виконати підключення світильника Під'єднати зачищені жили дроту до затискачів електричного патрону світильника. Важливо: фазний провід (білий) – до клемі центрального контакту; нульовий провід (синій) – до клемі цоколя. <i>Після підключення жил необхідно обов'язково перевіряти надійність контактного кріплення.</i>	
8	Підготувати вимикач до підключення та встановлення в монтажну коробку Демонтуйте клавiшу вимикача. Для цього необхідно міцно тримаючи вимикач в руці обережно піддіти викруткою один з країв клавiши. При необхідності також необхідно зняти декоративну накладку вимикача.	
9	Під'єднати дроти до клем вимикача Під'єднати зачищені жили дроту до гвинтових або самозатискних (в залежності від конструкції) клем вимикача. Фазний провід (білий) – до клемі з позначкою «L»; інший провід (синій) – до клемі з позначкою «↓». <i>В залежності від виробника вимикача, позначки на зворотній стороні можуть відрізнятися.</i>	
10	Встановити вимикач в монтажну коробку Закріпити вимикач в монтажній коробці за допомогою розпірних лапок, що регулюються гвинтами по бокам вимикача. Встановити декоративну накладку і клавiшу.	

11	Підключити дрід до автоматичного вимикача Приєднати зачищені жили кабелю з розподільчої коробки до затискачів автоматичного вимикача: фазний провід – до клеми «L»; нульовий провід – до клеми «N». Важливо: автоматичний вимикач повинен бути ВИМКНЕНИМ. <i>При використанні однополюсного вимикача нульовий дрід з'єднується через нульову колодку а фазний через клеми вимикача.</i>	
З'єднання дротів в розподільчій коробці згідно схеми		
12	Підготувати дроти в розподільчій коробці до з'єднання Зняти зовнішню ізоляцію кабелів майже по всій довжині кабелю в розподільчій коробці (залишити в зовнішній ізоляції 15-20 мм кабелю після входу в коробку). За допомогою кліщів для зняття ізоляції зняти ізоляцію з кожної жили на довжину 40 мм.	
13	З'єднати дроти згідно схеми (крок 1) З'єднати фазний (білий) дрід світильника (кабель 5) з вихідним (синім) дротом вимикача (кабель 4).	
14	Виконання з'єднань дротів Для з'єднання дротів методом скрутки необхідно: - скрутити дроти між собою пальцями рук; - затягнути з'єднання пасатижами до щільного прилягання жил одна до одної (на 1 см скрутки має бути 3-4 витка); - відкусити бокорізами нерівний кінець скрутки.	
15	З'єднати дроти згідно схеми (крок 2) З'єднати фазний (білий) дрід кабелю живлення від автоматичного вимикача (кабель 6) з вхідним (білим) дротом вимикача (кабель 4).	

16	З'єднати дроти згідно схеми (крок 3) З'єднати нульовий (синій) дрід кабелю живлення від автоматичного вимикача (кабель 6) з нульовим (синім) дротом світильника (кабель 5).	
Перевірити роботу схеми		
17	Подати напругу на схему керування Вкрутити лампочку в патрон світильника. Ввімкнути автоматичний вимикач (перевести його важіль у верхнє положення).	
18	Перевірити роботу схеми керування В вимкненому положенні вимикача лампочка світитися не повинна. Ввімкнути вимикач (перевести його клавiшу у верхнє положення). Лампочка повинна засвітитися. значить схема зібрана правильно. Якщо робота схеми відрізняється від зазначеного порядку повернутися до п.12 і перевірити з'єднання.	
19	Здійснити кінцеву обробку з'єднань Вимкнути напругу на схемі (важіль автоматичного вимикача перевести у нижнє положення). Заізолювати всі з'єднання за допомогою ізоляційної стрічки (кожен виток стрічки повинен перекривати 50% попереднього). Укласти дроти в розподільчій коробці та закрити її. Схема виконана, перевірена та готова до експлуатації.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

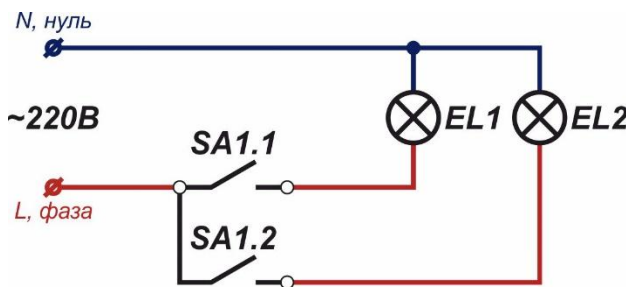
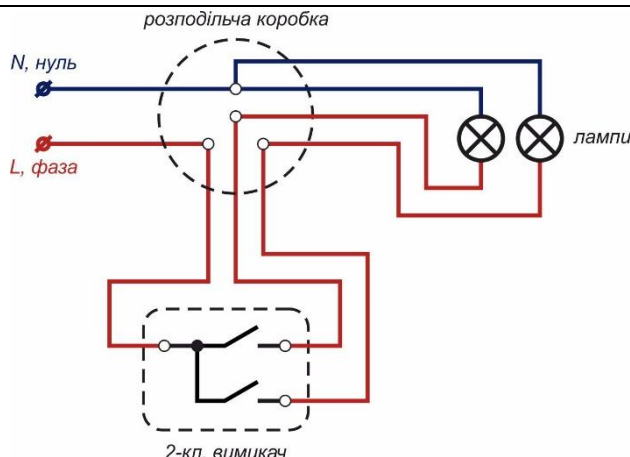
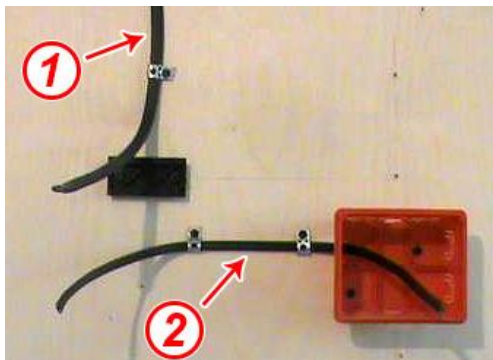
Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

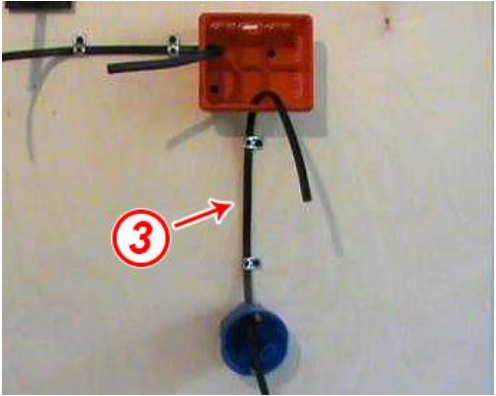
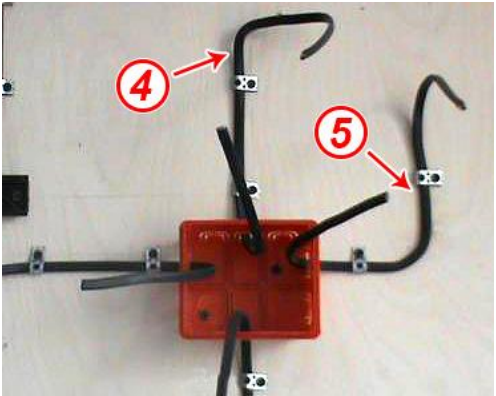
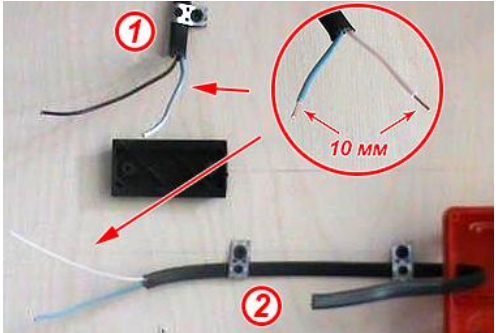
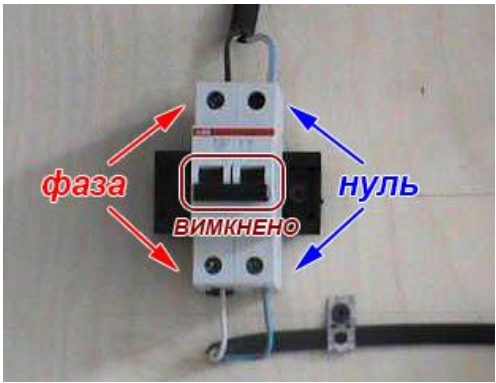
ТЕМА УРОКУ. З'ЄДНАННЯ ЗГІДНО З ЕЛЕКТРИЧНИМИ СХЕМАМИ ОСВІТЛЮВАННЯ.

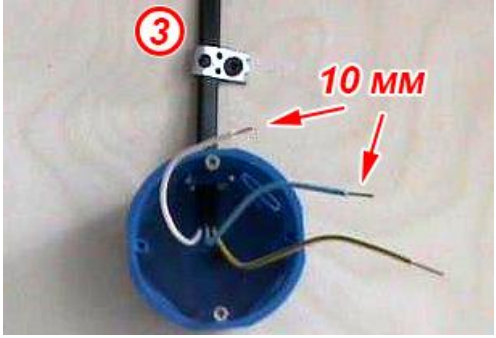
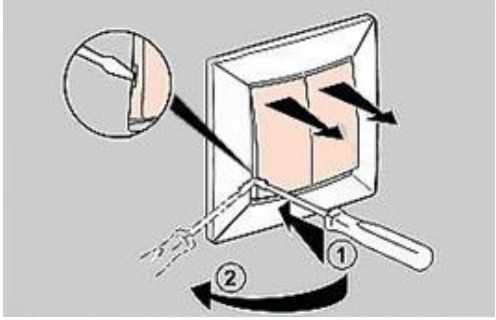
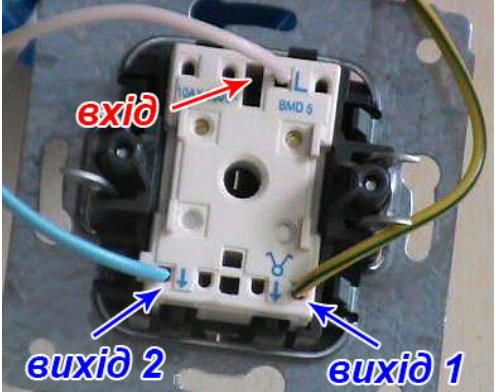
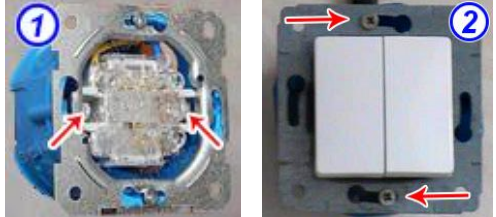
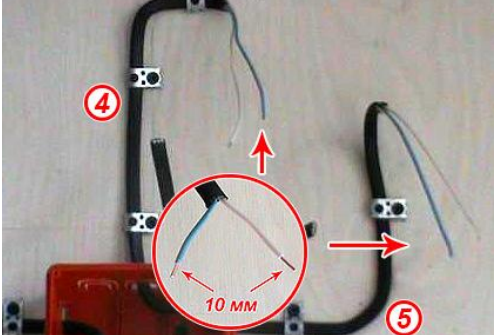
Завдання: виконати монтаж та підключення елементів схеми керування двома освітлювальними приладами за допомогою двоклавішного вимикача.

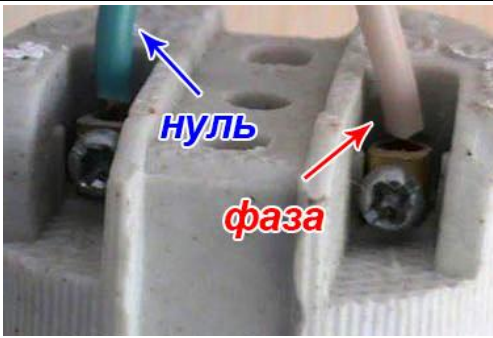
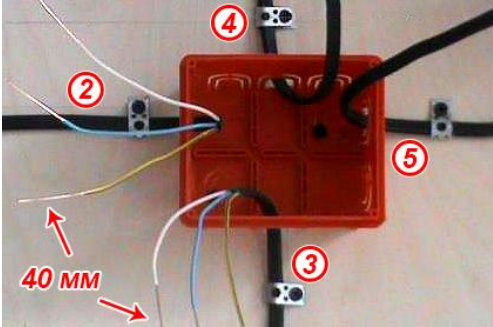
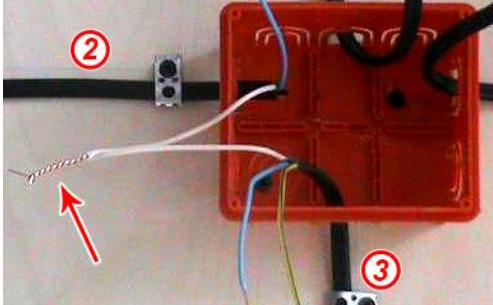
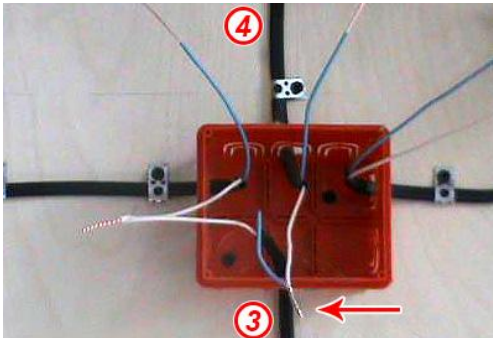
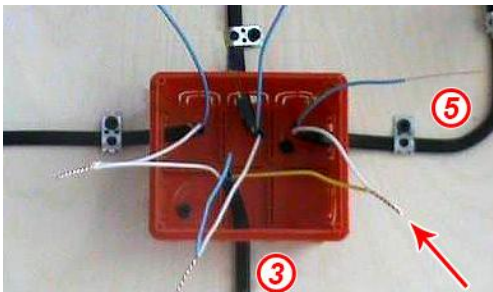
Інструмент та обладнання: показчик напруги, викрутки, бокорізи, пасатижі, круглогубці, кліщі для зняття ізоляції, учбова монтажна панель.

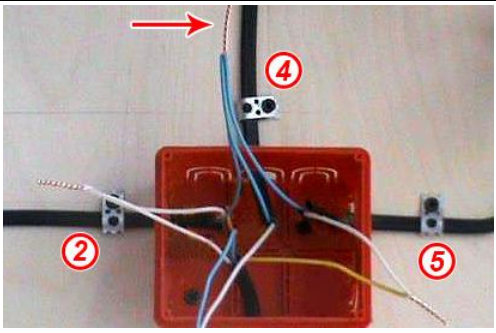
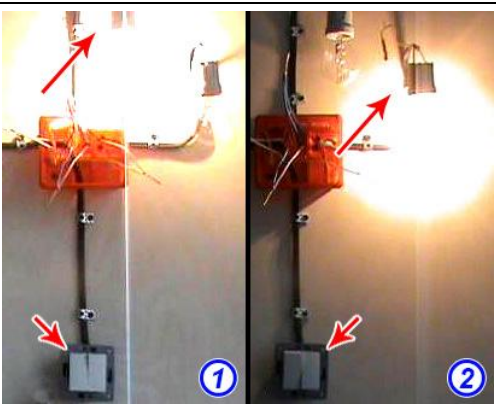
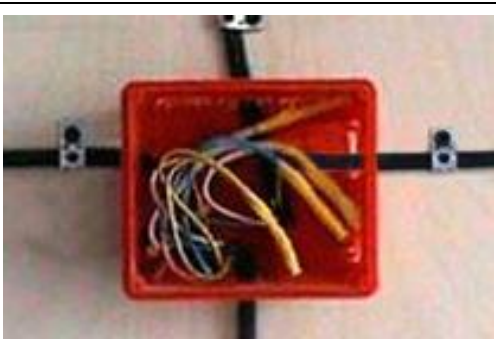
Час виконання: 3 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
Ознайомлення зі схемою керування освітлювальними приладами		
	 Схема електрична принципова	 Схема з'єднань
Монтаж дротів схеми		
1	Прокласти дроти живлення Прокласти кабель живлення до місця встановлення автоматичного вимикача (кабель 1) та від автоматичного вимикача до розподільчої коробки (кабель 2). З кожної сторони залишити запас 10-12 см для виконання з'єднань. Використовуємо 2-жильний кабель ВВГ-нг 2х1,0 з перерізом жили 1,0 мм² (переріз вибирати відповідно до навантаження)	

2	Прокласти дрiт вiд розподiльчої коробки до монтажної коробки Прокласти кабель 3 з урахуванням запасу в межах 10-12 см з кожної сторони для зручного з'єднання дротiв в розподiльчiй коробцi та пiдключення вимикача в монтажнiй. <i>Використовуємо 3-жильний кабель ВВГ-нг 3х1,0 з перерiзом жили 1,0 мм².</i>	
3	Прокласти дроти вiд розподiльчої коробки до освiтлювальних приладiв Прокласти кабель 4 вiд розподiльчої коробки до першого свiтильника та кабель 5 вiд розподiльчої коробки до другого свiтильника. З кожної сторони залишити запас 10-12 см для виконання з'єднань. <i>Використовуємо 2-жильний кабель ВВГ-нг 2х1,0 (при потребi заземлення корпусу свiтильника використати 3-жильний кабель).</i>	
Пiдключення елементiв схеми керування		
4	Пiдготувати дрiт для пiдключення автоматичного вимикача За допомогою КСi зняти зовнiшню iзоляцiю кабелю живлення 1 та кабелю 2 зi сторони автоматичного вимикача на довжину 40-50 мм. Зачистити кожну жилу кабелю на довжину 10 мм.	
5	Встановити та пiдключити автоматичний вимикач Приєднати зачищенi жили кабелю 1 до вхiдних клем автоматичного вимикача, а жили кабелю 2 до вихiдних клем вимикача. Фазнi дроти – до клем з позначкою «L»; нульовi дроти (синi) – до клем з позначкою «N». Важливо: напруга в мережi повинна бути ВИМКНЕНА. <i>Пiсля затиску дротiв в клеммах вимикача перевiрити надiйнiсть iх крiплення.</i>	

6	Підготувати дріт для підключення вимикача За допомогою КІІ зняти зовнішню ізоляцію кабелю 3 в монтажній коробці (залишити в зовнішній ізоляції 15-20 мм кабелю після входу в коробку). Зачистити кожен жилу кабелю на довжину 10 мм.	
7	Підготувати вимикач до підключення та встановлення в монтажну коробку Демонтуйте клавiши вимикача. Для цього необхідно міцно тримаючи вимикач в руці обережно піддіти викруткою зовнішній край кожної клавiши. При необхідності також необхідно зняти декоративну накладку вимикача.	
8	Під'єднати дроти до клем вимикача Під'єднати зачищені жили кабелю 3 до гвинтових або самозатискних (в залежності від конструкції) клем вимикача. Важливо: фазний дрiт (білий) – до вхідної клем з позначкою «L»; інші дроти (синій та жовто-зелений) – до вихідних клем з позначками «↓». <i>В залежності від виробника вимикача, позначки на зворотній стороні можуть відрізнятися.</i>	
9	Встановити вимикач в монтажну коробку Закріпити вимикач в монтажній коробці за допомогою розпiрних лапок, що регулюються гвинтами по бокам вимикача (1), або гвинтами в монтажних отворах коробки (2). Встановити клавiши.	
10	Підготувати дріт для підключення електричних патронів світильників За допомогою КІІ зняти зовнішню ізоляцію кабелю 4 та кабелю 5 зі сторони встановлення електричних патронів на довжину 30-40 мм. Зачистити кожен жилу кабелю на довжину 10 мм.	

11	Підключити дрід до електричних патронів Під'єднати зачищені жили дротів до затискачів електричних патронів світильників. Важливо: фазний провід (білий) – до клеми центрального контакту; нульовий провід (синій) – до клеми цоколя. <i>Після підключення жил необхідно обов'язково перевіряти надійність контактного кріплення.</i>	
З'єднання дротів в розподільчій коробці згідно схеми		
12	Підготувати дроти в розподільчій коробці до з'єднання Зняти кліщами зовнішню ізоляцію кабелів в розподільчій коробці (залишити в зовнішній ізоляції 15-20 мм кабелю після входу в коробку). За допомогою кліщів для зняття ізоляції зняти ізоляцію з кожної жили на довжину 40 мм.	
13	З'єднати дроти згідно схеми (крок 1) З'єднати способом скрутки фазний (білий) дрід кабелю живлення від автоматичного вимикача (кабель 2) з вхідним (білим) дротом вимикача (кабель 3).	
14	З'єднати дроти згідно схеми (крок 2) З'єднати способом скрутки фазний (білий) дрід світильника №1 (кабель 4) з вихідним (синім) дротом першої (лівої) клавіші вимикача (кабель 3).	
15	З'єднати дроти згідно схеми (крок 3) З'єднати способом скрутки фазний (білий) дрід світильника №2 (кабель 5) з вихідним (жовто-зеленим) дротом другої (правої) клавіші вимикача (кабель 3).	

16	З'єднати дроти згідно схеми (крок 4) З'єднати способом скрутки нульовий (синій) дріт кабелю живлення від автоматичного вимикача (кабель 2) з нульовими (синіми) дротами світильників (кабелі 4 та 5).	
Перевірити роботу схеми		
17	Подати напругу на схему керування Вкрутити лампочки в електричні патрони світильників. Ввімкнути автоматичний вимикач (перевести його важіль у верхнє положення).	
18	Перевірити роботу схеми керування В вимкненому положенні вимикача жодна лампочка не повинна світитися. Ввімкнути першу (ліву) клавiшу вимикача. Повинна засвітитися лампочка №1. Вимкнути клавiшу. Ввімкнути другу (праву) клавiшу вимикача. Повинна світитися лампочка №2. Вимкнути клавiшу. Якщо робота схеми відрізняється від зазначеного порядку, то необхідно перевірити правильність всіх з'єднань згідно п.8 – 16.	
19	Здійснити кінцеву обробку з'єднань Вимкнути напругу на схемі (важіль автоматичного вимикача перевести у нижнє положення). Заізолювати всі з'єднання за допомогою ізоляційної стрічки (кожен виток стрічки повинен перекривати 50% попереднього). Укласти дроти в розподільчій коробці та закрити її. Схема перевірена та готова до експлуатації.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

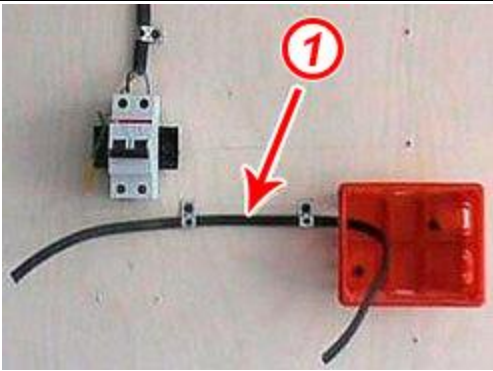
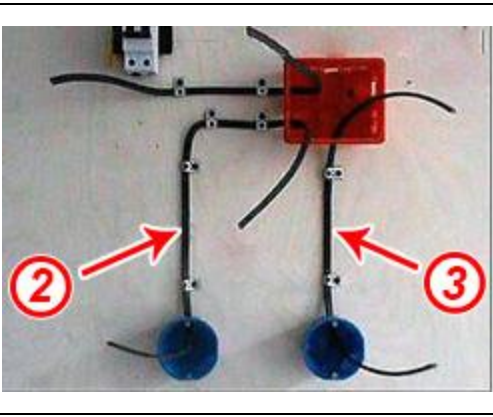
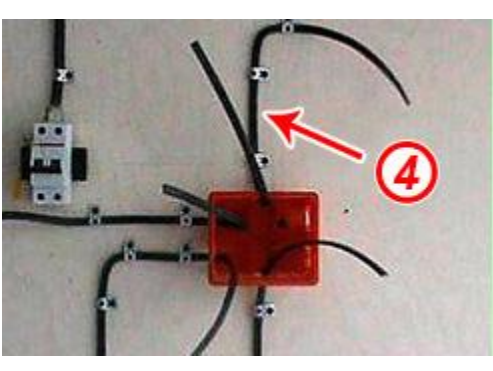
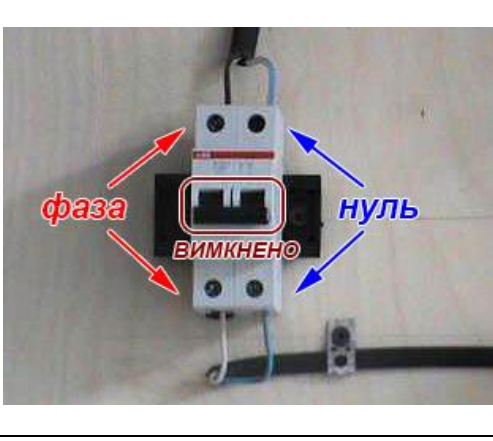
ТЕМА УРОКУ. МОНТАЖ СХЕМИ КЕРУВАННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНИМИ ПРИБАДАМИ З ДВОХ ТА БІЛЬШЕ МІСЦЬ.

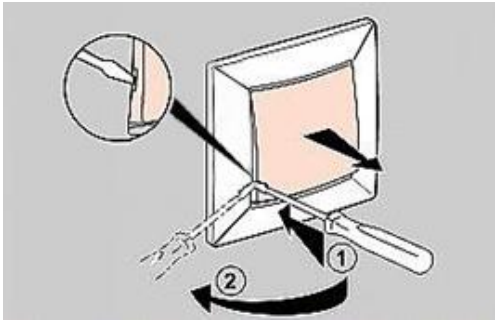
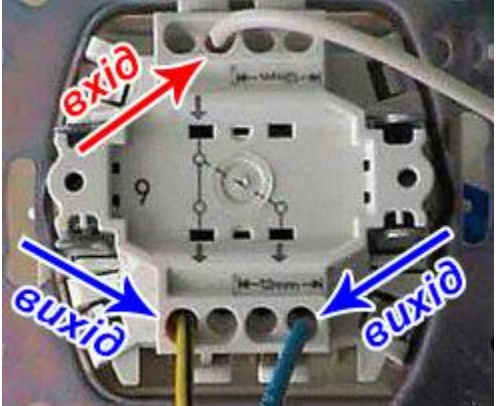
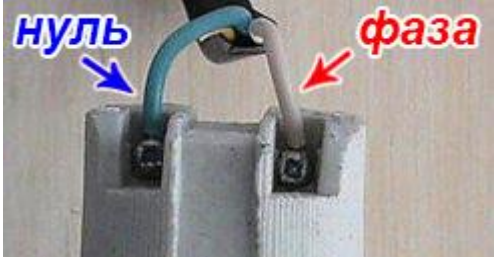
Завдання: виконати монтаж та підключення елементів схеми керування освітлювальними приладами з двох та більше місць.

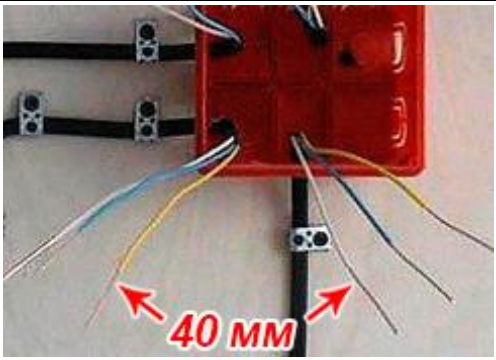
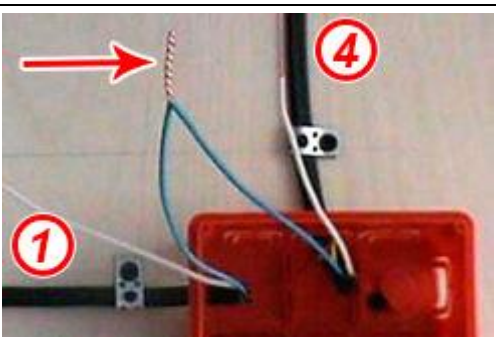
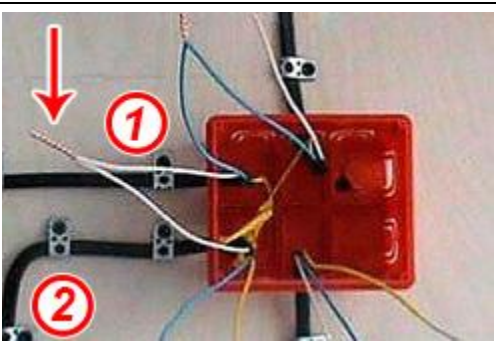
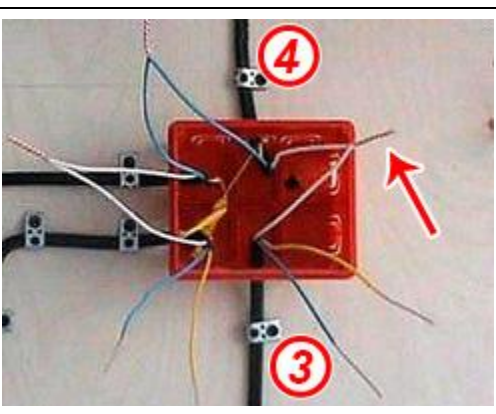
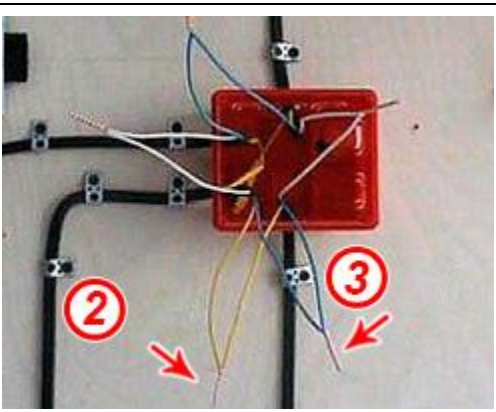
Інструмент та обладнання: покажчик напруги, викрутки, бокорізи, пасатижі, круглогубці, кліщі для зняття ізоляції, учбова монтажна панель.

Час виконання: 5 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
Ознайомлення зі схемою керування освітлювальними приладами з двох місць		
	Електрична принципова схема	Схема з'єднань
Монтаж дротів та установочних елементів схеми		
1	Встановити розподільчу коробку В розподільчу коробку будуть зведені та з'єднані між собою кінці проводів від джерела живлення, вимикачів та лампи освітлення.	
2	Встановити монтажні коробки Видалити заглушки для введення дротів. В монтажних коробках (підрозетниках) відбувається під'єднання дротів до вимикачів та кріплення вимикачів.	

3	Прокласти кабель від розподільчої коробки до автоматичного вимикача Прокласти кабель 1 від розподільчої коробки до автоматичного вимикача з урахуванням запасу в межах 10-12 см з кожної сторони для зручного з'єднання дротів. <i>Використовуємо 2-жильний кабель ВВГ-нг 2х1,0 з перерізом жили 1,0 мм² (переріз вибирати відповідно до навантаження).</i>	
4	Прокласти кабель від розподільчої коробки до монтажних коробок Прокласти кабель 2 і 3. Запас дроту в коробках залишаємо в межах 10-12 см для більш зручного з'єднання дротів та можливості виконання повторних з'єднань дротів в разі необхідності внесення змін до схеми керування. <i>Використовуємо 3-жильний кабель ВВГ-нг 3х1,0 з перерізом жили 1,0 мм².</i>	
5	Прокласти кабель від розподільчої коробки до елемента освітлення Прокласти кабель 4, від розподільчої коробки до місця встановлення елемента освітлення. В якості останнього використовуємо електричний патрон з лампочкою. <i>Використовуємо 2-жильний кабель ВВГ-нг 2х1,0 з перерізом жили 1,0 мм².</i>	
Підключення елементів схеми керування		
6	Виконати підключення дроту до вихідних клем автоматичного вимикача Зняти зовнішню ізоляцію та зачистити жили на довжину 10 мм. Приєднати зачищені жили до затискачів автоматичного вимикача. Фазний (білий) дріт – до клем з позначкою «L»; нульовий (синій) дріт – до клем з позначкою «N». Вхід та вихід автоматичного вимикача повинні співпадати. Напруга в мережі повинна бути ВИМКНЕНА.	

7	Підготувати дрів в монтажних коробках до підключення вимикачів Зняти зовнішню ізоляцію кабелю та зачистити за допомогою КСІ кожну жилу на довжину 10 мм.	
8	Підготувати вимикачі до під'єднання та встановлення в монтажну коробку Демонтуйте клавiші вимикачів. Для цього необхідно міцно тримаючи вимикач в руці обережно піддіти викруткою один з країв клавiші. При необхідності також необхідно зняти декоративну накладку вимикача.	
9	Під'єднати дроти до клем вимикачів Як правило на зворотній стороні вимикача є схема під'єднання проводів. Стрілкою вгорі позначена клемма вхідного (загального, рухомого) контакту, до якого необхідно приєднати фазний провід (білий). Стрілками вниз позначені клеми вихідних (нерухомих) контактів перемикачання. До них під'єднати синій та жовто-зелений дроти.	
10	Встановити вимикачі в монтажні коробки Закріпити вимикачі в монтажних коробках за допомогою розпирних лапок, що регулюються гвинтами по бокам вимикача. Встановити декоративні накладки і клавiші.	
11	Під'єднати електричний патрон Під'єднати зачищені жили дроту до затискачів патрону. Обов'язково: фазний (білий) провід – до клеми центрального контакту; нульовий (синій) провід – до клеми цоколя.	
З'єднання дротів згідно схеми		

12	Підготувати дроти в розподільчій коробці до з'єднання Зняти зовнішню ізоляцію кабелів. Оскільки з'єднання дротів відбуватиметься скруткою з пропайкою, зачистити кожен жилу на довжину 40 мм.	
13	З'єднати дроти згідно схеми (крок 1) З'єднати способом скрутки нульовий (синій) дріт живлення (кабель 1) з нульовим (синім) дротом лампи освітлення (кабель 4).	
14	З'єднати дроти згідно схеми (крок 2) З'єднати за допомогою скрутки фазний (білий) дріт живлення (кабель 1) з фазним (білим) дротом прохідного вимикача № 1 (кабель 2).	
15	З'єднати дроти згідно схеми (крок 3) З'єднати за допомогою скрутки фазний (білий) дріт прохідного вимикача №2 з фазним (білим) дротом лампи освітлення.	
16	З'єднати дроти згідно схеми (крок 4) З'єднати між собою методом скрутки дроти перемикання фази прохідних вимикачів №1 та №2: синій з синім та жовто-зелений з жовто-зеленим.	

Перевірити роботу схеми		
17	Подати напругу на схему керування Ввімкнути автоматичний вимикач.	
18	Перевірити роботу схеми керування Ввімкнути прохідний вимикач №1 – світло повинно загорітися; вимкнути прохідний перемикач №2 – світло повинно згаснути. Спробувати навпаки. Переконатися, що схема працює. В іншому випадку перевірити всі з'єднання згідно п.9 - 16. <i>Звернути увагу, що у прохідних вимикачів немає правила установки вгору чи вниз. Він може бути в будь-якому положенні як ввімкнений так і вимкнений.</i>	
19	Здійснити кінцеву обробку з'єднань Вимкнути напругу на схемі. Здійснити пропайку всіх з'єднань в розподільчій коробці. Ізолювати всі з'єднання за допомогою ізоляційної стрічки (кожен виток стрічки повинен перекривати 50% попереднього). Укласти дроти в розподільчій коробці. Схема перевірена і готова до експлуатації.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

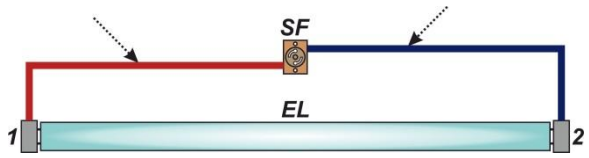
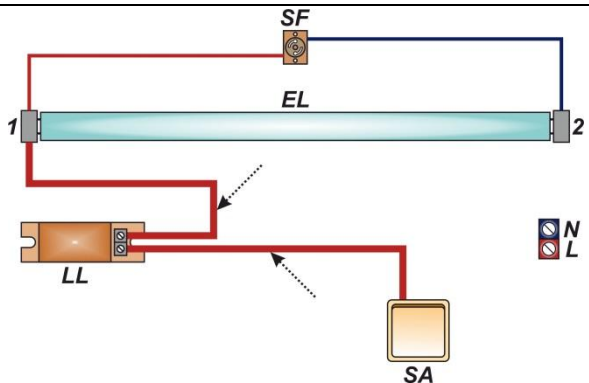
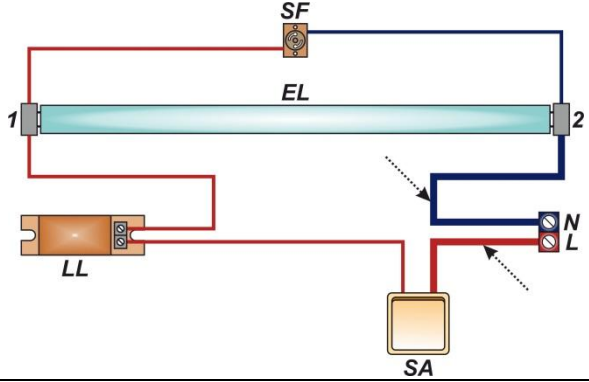
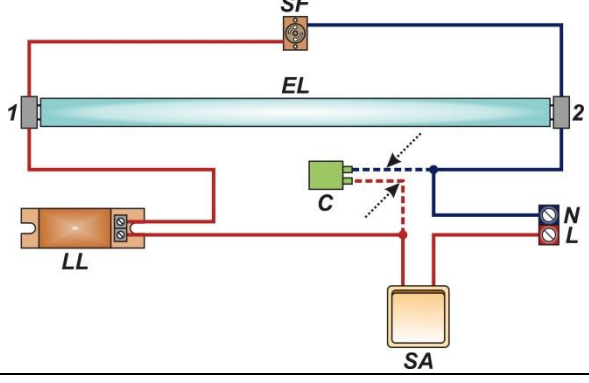
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ ГАЗОРОЗРЯДНИХ, ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ СВІТИЛЬНИКІВ. ЗБИРАННЯ СХЕМ ПУСКУ.

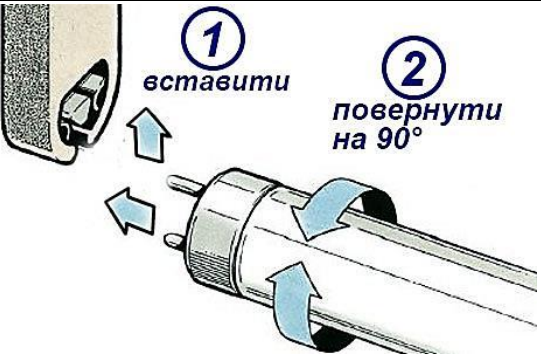
Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж схеми пуску люмінесцентної лампи.

Інструмент та обладнання: викрутки, кусачки, пасатижі, круглогубці, кліщі для зняття ізоляції.

Час виконання: 2 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
Ознайомлення зі схемою підключення люмінесцентної лампи		
1	EL – люмінесцентна лампа; SF – стартер; LL – дросель; C – конденсатор; SA – вимикач; L – фаза; N – нуль.	
Складові елементи схеми підключення люмінесцентної лампи		
2	Люмінесцентна лампа Скляна герметично закрита трубка з тонким шаром люмінофора на внутрішній поверхні. Всередині трубки – газ аргон і дозована крапля ртуті. Під впливом розряду газ в колбі починає випромінювати ультрафіолет, який при взаємодії з люмінофором перетворюється на видиме світло.	
3	Стартер Неонова лампа малої потужності з одним або двома біметалевими електродами. Функції стартера в схемі: – замикання ланцюга для забезпечення розігріву електродів лампи підвищеним струмом; – забезпечення пробією газового проміжку шляхом розриву ланцюга після достатнього нагрівання електродів.	

4	Дросель Електромагнітний баласт. Функції в схемі: 1) обмеження струму при замиканні електродів стартера; 2) генерування імпульсу напруги для пробою лампи за рахунок е.р.с. самоіндукції в момент розмикання електродів стартера; 3) стабілізація горіння дугового розряду.	
Послідовність підключення люмінесцентної лампи		
5	Крок 1. Ланцюг стартера Підключити стартер SF паралельно лампі EL. Для цього один з виводів лампотримача 1 з'єднати з виводом тримача стартера SF. Інший контакт тримача стартера SF з'єднати з одним з виводів лампотримача 2.	
6	Крок 2. Ланцюг дроселя Вихід вимикача SA з'єднати з входом дроселя LL. Вихід дроселя LL з'єднати з вільним контактом лампотримача 1.	
7	Крок 3. Ланцюг живлення Підключити фазний провідник L до входу вимикача SA. Нульовий провідник N з'єднати з вільним контактом лампотримача 2.	
8	Крок 4. Ланцюг конденсатора (за потреби) На вході світильника, паралельно до контактів живлення N та L (після вимикача), підключити конденсатор C. <i>Світильник буде працювати і без конденсатора, який виконує роль мережевого фільтру, але споживатиме більше електроенергії з мережі.</i>	

9	Крок 5. Встановлення стартера та лампи Для установки люмінесцентної лампи в патрон (лампотримач), необхідно помістити контакти в проріз одночасно з обох кінців лампи і повернути колбу на кут 90°. Стартер в стартеротримачі фіксується аналогічно.	
10	Крок 6. Перевірити роботу світильника Після перевірки схеми підключення люмінесцентної лампи майстром в/н, подати напругу на робоче місце і перевірити роботу світильника.	

ІНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА

Професія: Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування (2-й розряд)

Тема за програмою: Монтаж, технічне обслуговування та ремонт електропроводок та освітлювальних електроустановок.

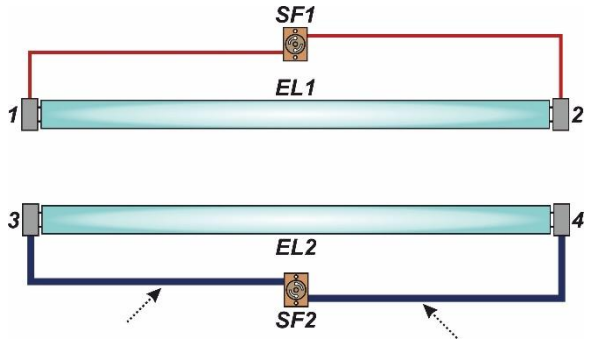
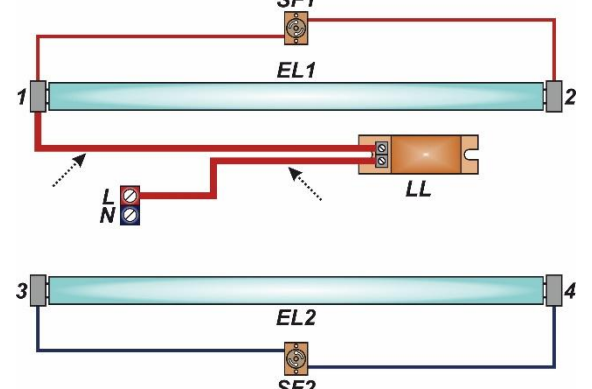
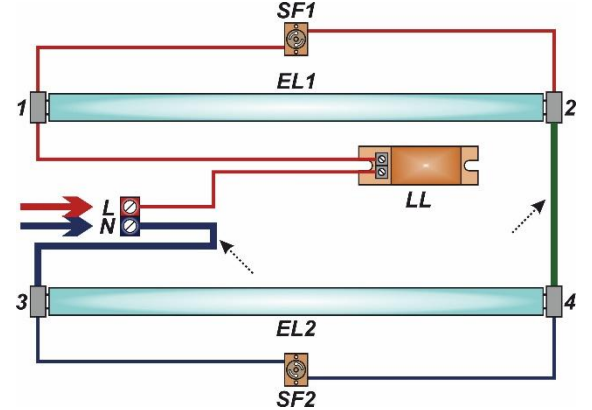
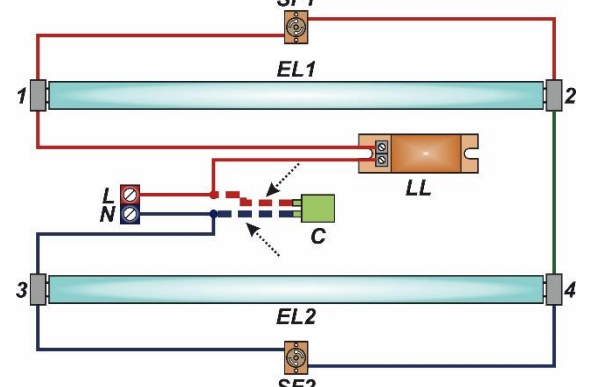
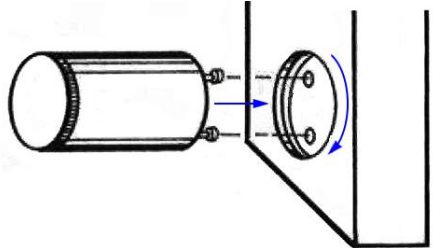
ТЕМА УРОКУ. ВСТАНОВЛЕННЯ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ СВІТИЛЬНИКІВ. ЗБИРАННЯ СХЕМ ПУСКУ.

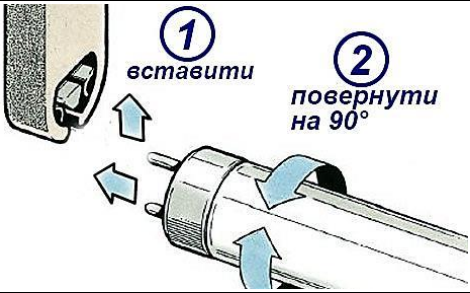
Навчально-виробниче завдання: виконати монтаж схеми пуску дволампового люмінесцентного світильника.

Інструмент та обладнання: викрутки, кусачки, пасатижі, круглогубці, кліщі для зняття ізоляції.

Час виконання: 3 години.

№ з/п	Зміст завдання та інструктивні вказівки щодо його виконання	Малюнок (схема)
Ознайомлення зі схемою підключення дволампового люмінесцентного світильника		
1	EL1, EL2 – люмінесцентні лампи; SF1, SF2 – стартери; LL – дросель; C – конденсатор; SA – вимикач; L – фаза; N – нуль.	
Послідовність підключення люмінесцентної лампи		
	Крок 1. Ланцюг стартера лампи 1 Підключити стартер SF1 паралельно лампі EL1. Для цього один з виводів лампового патрона 1 з'єднати з виводом патрона стартера SF1. Інший його контакт з'єднати з одним з виводів лампового патрона 2.	

	Крок 2. Ланцюг стартера лампи 2 Аналогічним чином підключити стартер SF2 паралельно лампі EL2. Для цього з'єднати по одному виводу патронів 3 та 4 лампи EL2 з виводами патрона стартера SF2.	
	Крок 3. Ланцюг дроселя Фазну клему L двопозиційної клемної колодки з'єднати з входом дроселя LL. Вихід дроселя LL з'єднати з вільним контактом патрона 1 люмінесцентної лампи EL1.	
	Крок 4. Ланцюг живлення Нульову клему N двопозиційної клемної колодки з'єднати з вільним контактом патрона 3 люмінесцентної лампи EL2. Вільні контакти патронів 2 та 4 люмінесцентних ламп EL1 та EL2 відповідно, з'єднати між собою. Під'єднати фазну (червону) та нульову (синю) жили вхідного дроту (живлення) до відповідних клем двопозиційної клемної колодки.	
	Крок 5. Ланцюг конденсатора (за потреби) На вході світильника, паралельно до контактів живлення N та L, підключити конденсатор C. <i>Світильник буде працювати і без конденсатора, який виконує роль мережевого фільтра, але споживатиме більше електроенергії з мережі.</i>	
	Крок 6. Встановлення стартерів Помістити контактні штирі стартерів в прорізи відповідних їм патронів та повернути кожен стартер на кут 90° до фіксації.	

	Крок 7. Встановлення ламп Помістити контактні штирі першої лампи в прорізи обох її патронів одночасно і повернути лампу на кут 90°. Аналогічним чином встановити другу лампу.	
	Крок 8. Перевірити роботу світильника Після перевірки схеми підключення люмінесцентної лампи майстром в/н, живлячий дрiт до мережі та перевірити роботу світильника.	