

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**ЩОДО ФОРМУВАННЯ
РІЗНОРІВНЕВИХ ТЕСТОВИХ
ЗАВДАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ
РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
З ПРОФЕСІЇ
«ЕЛЕКТРОГАЗОЗВАРНИК»**

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ
У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

ЩОДО ФОРМУВАННЯ РІЗНОРІВНЕВИХ
ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ
РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ З ПРОФЕСІЇ
«ЕЛЕКТРОГАЗОЗВАРНИК»

Харків
2025

Друкується за рішенням науково-методичної ради НМЦ ПТО у Харківській області від 23.12.2024, протокол №5.

Розробник (автор): Тетяна НАЗАРОВА, методист НМЦ ПТО у Харківській області

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ РІЗНОРІВНЕВИХ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ З ПРОФЕСІЇ «ЕЛЕКТРОГАЗОЗВАРНИК». – Харків: НМЦ ПТО у Харківській області, 2025. – 32 с.

У зв'язку з новими реаліями в Україні все більше уваги приділяється дистанційному формату навчання, який став невід'ємною частиною сучасного освітнього процесу. Цей формат не лише надає можливість навчатися в зручному режимі, але й вимагає від педагогів і здобувачів освіти нових підходів до оцінювання навчальних досягнень. Під час дистанційного навчання тести стали одним із найбільш оптимальних інструментів для оцінювання результатів навчання.

Розроблені методичні рекомендації містять вказівки щодо створення різнорівневих тестових завдань для оцінювання результатів навчання з професії «Електрогазозварник».

Рецензент:

Юлія ДАВИДОВА, заступник директора НМЦ ПТО у Харківській області;
Зінаїда НАЗАРЕЦЬ, методист НМЦ ПТО у Харківській області

ЗМІСТ

1.	Вступ.....	6
2.	Основні терміни та їх визначення	7
3.	Види та призначення тестів.....	8
4.	Форми тестових завдань.....	10
5.	Рекомендації щодо формування тестів і тестових завдань.....	11
6.	Критерії оцінювання результатів тестування (виставлення оцінки).....	12
7.	Рецензування тестів.....	14
8.	Цифрові сервіси для автоматизації системи оцінювання знань здобувачів освіти з професії «Електрогазозварник»	15
8.1.	Приклади використання сервісу Google Forms та LearningApps для оцінювання знань здобувачів освіти з професії «Електрогазозварник».....	21
9.	Типові приклади тестових завдань з професії «Електрогазозварник».....	24
10.	Список використаних джерел.....	30

1. ВСТУП

Підвищення якості професійної освіти є важливою та актуальною складовою освітнього процесу. В системі освіти особливе місце відводиться оцінюванню і контролю якості знань.

Оцінювання знань є важливим етапом у підготовці фахівців будь-якої галузі, зокрема зварювальної. Ця професія вимагає не лише практичних навичок, але й глибокого розуміння теоретичних аспектів. Сучасні технології та матеріали, складні вимоги до якості та безпеки зварювальних робіт висувають нові виклики перед педагогами. Тому якісне оцінювання знань дозволяє не тільки визначити рівень підготовки електрогазозварника, але й вчасно виявити прогалини в навчанні, підвищуючи ефективність освітнього процесу та забезпечуючи високий рівень оволодіння професійними компетентностями.

Впровадження в освітній процес нових державних освітніх стандартів з професій зварювального напрямку, застосування технологій дистанційного навчання вимагають від педагогів більш ефективних і надійних інструментів вимірювання якості навчальних досягнень, ключовими складовими яких повинні бути валідність та справедливість. Одним із таких інструментів і є тестування.

Тестування займає певне самостійне місце в загальній системі якості освітнього процесу. При правильній організації тестування допомагає здобувачу освіти критично оцінити свої успіхи, а викладачам отримати інформацію про те, як відбувається оволодіння навчальним матеріалом, які елементи освітнього процесу недостатньо ефективні та потребують корегувальних заходів.

Особливо ефективним є автоматизоване тестування. Використання цифрових інструментів для автоматизованого контролю знань полегшує перевірку робіт і централізоване зберігання результатів, а також отримання різних статистичних даних для аналізу.

2. ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ

ТЕСТ – це сукупність тестових завдань, за результатами виконання яких можна визначити рівень знань і вмінь здобувачів освіти з певного навчального предмета.

ТЕСТОВЕ ЗАВДАННЯ (далі – ТЗ) – це складова тесту, що відповідає рекомендаціям до формування тестових завдань, з якими здобувач освіти (під час виконання тесту) виконує певну дію, а його результат реєструється у формі окремої відповіді, що оцінюється встановленою кількістю балів.

ТЕСТУВАННЯ – спосіб визначення рівня знань і вмінь здобувачів освіти за допомогою тестових завдань та придатності об'єкта тестування для виконання тих чи інших функцій. Якість тестування і достовірність його результатів значною мірою залежить від методів тестування та складу тестів.

ДИСТРАКТОРИ – неправильні, але найбільш правдоподібні варіанти відповідей завдань з вибором однієї або кількох правильних відповідей.

ВАЛІДНІСТЬ – комплексна характеристика, яка визначається як параметрами засобів і процедури вимірювання, так і властивостями ознаки, яка досліджується.

ПРОГНОСТИЧНА ВАЛІДНІСТЬ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ОЦІНЮВАННЯ – ступінь кореляції результатів оцінювання з успішністю професійної діяльності здобувача на робочому місці.

ОБ'ЄКТИВНІСТЬ – критерій методу вимірювання, який показує, наскільки мінімізовано вплив суб'єктивних факторів. Об'єктивність досягається шляхом стандартизації умов проведення вимірювання, умов оцінювання, умов аналізу результатів і забезпечується за допомогою об'єктивності проведення вимірювання, об'єктивності обробки даних та об'єктивності інтерпретації результатів.

НАДІЙНІСТЬ ТЕСТУ – показник точності та стійкості результатів тесту за його багаторазового застосування. Він означає ймовірність одержання здобувачами освіти однакових результатів за виконання тесту в різноманітних ситуаціях тестування, зокрема у разі оцінювання різними експертами.

СПРАВЕДЛИВІСТЬ ОЦІНЮВАННЯ – ступінь забезпечення здобувачеві професійної освіти можливості найкраще продемонструвати результати навчання відповідно до Державного освітнього стандарту.

3. ВИДИ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ ТЕСТІВ

Тест може містити завдання з одного навчального предмета, наприклад: «Обладнання та технологія зварювальних робіт» (гомогенний тест), або з певного набору предметів, наприклад, предметів професійно-теоретичної підготовки: «Охорона праці», «Матеріалознавство», «Обладнання та технологія зварювальних робіт» тощо (тест для комплексної оцінки знань здобувачів освіти – гетерогенний тест).

Основні види тестів та їхнє призначення наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Види тестів та їхнє призначення

Види тестів	Призначення тестів
Формуючі	визначають якість засвоєння за окремим розділом або темою
Діагностичні	виявляють причини допущених помилок під час поточного контролю
Підсумкові	проводяться як певний підсумок роботи над вивченням матеріалу і мають за мету оцінити знання та вміння здобувачів освіти у межах одного чи кількох тематичних блоків (модуля, компетентності, результату навчання, певної професійної кваліфікації тощо)

ЗА РІВНЕМ СКЛАДНОСТІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ для виявлення навчальних досягнень у здобувачів професійної освіти ПОДІЛЯЮТЬ НА:

ТЗ початкового рівня складності – використовують для перевірки якості засвоєння матеріалу на рівні «розпізнавання». До них належать завдання на розпізнавання чи розрізнення явищ і понять. Тести на розрізнення містять «завади», зумовлені наявністю багатьох варіантних відповідей.

ТЗ середнього рівня складності – застосовують для перевірки якості засвоєння на рівні репродуктивної діяльності, на основі якої здобувач освіти здатний самостійно відтворювати засвоєні знання та навички і використовувати їх у типових ситуаціях, що не вимагають створення нової інформації.

ТЗ достатнього рівня складності – використовують для перевірки якості засвоєння матеріалу на рівні продуктивної діяльності, на основі якої здобувач освіти здатний застосувати засвоєну інформацію для прийняття рішень у нетипових ситуаціях. До них належать нетипові задачі на застосування знань у реальній практичній діяльності.

ТЗ високого рівня складності – використовують для виявлення вмінь здобувачів освіти приймати рішення в проблемних, непередбачуваних ситуаціях. Їхнє розв'язання передбачає творчий підхід, у разі якого створюється об'єктивно новий результат. Зазвичай, для них неможливо створити еталонну відповідь, тому їх повинні перевіряти педагоги (експерти/комісія).

ЗА МІСЦЕМ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ТЕСТУВАННЯ ПОДІЛЯЮТЬ НА:

- вхідне (для з'ясування рівня володіння базовими знаннями, вміннями, навичками та готовності до сприймання нового матеріалу);
- поточне (з'ясування успішності засвоєння навчального матеріалу, виявлення прогалин у знаннях);
- підсумкове (виявлення рівня навчальних досягнень з конкретної теми, модуля/результату навчання/компетентності, професійної кваліфікації чи курсу).

ЗА СТУПЕНЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПОДІЛЯЮТЬ НА:

- ручне тестування (manual testing);
- автоматизоване тестування (automated testing);
- напівавтоматизоване тестування (semiautomated testing).

ВИМОГИ до тестових завдань:

- певна складність, що відповідає меті й рівню оцінювання;
- диференційна здатність (достатня варіативність тестових балів);
- позитивна кореляція балів завдань із балами всього тесту.

РЕКОМЕНДОВАНА СТРУКТУРА ТЕСТУ:

- ✚ розгорнута інструкція щодо виконання тесту, яка встановлює перелік дій під час проходження тестування (вона розміщується перед тестом), за потребою стисла (на початку кожного рівня складності або окремого завдання); для ТЗ на обчислення в інструкції потрібно вказати точність результату обчислення;
- ✚ основний зміст ТЗ, де сформульовано завдання (запитання), яке здобувач освіти повинен виконати;
- ✚ варіанти відповіді;
- ✚ критерії оцінювання ТЗ (кількість балів за правильне виконання ТЗ), за потреби переведення в дванадцяти бальну шкалу.

4. ФОРМИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Тестові завдання можуть мати різні форми, залежно від мети оцінювання, структури тесту та навичок, які потрібно перевірити.

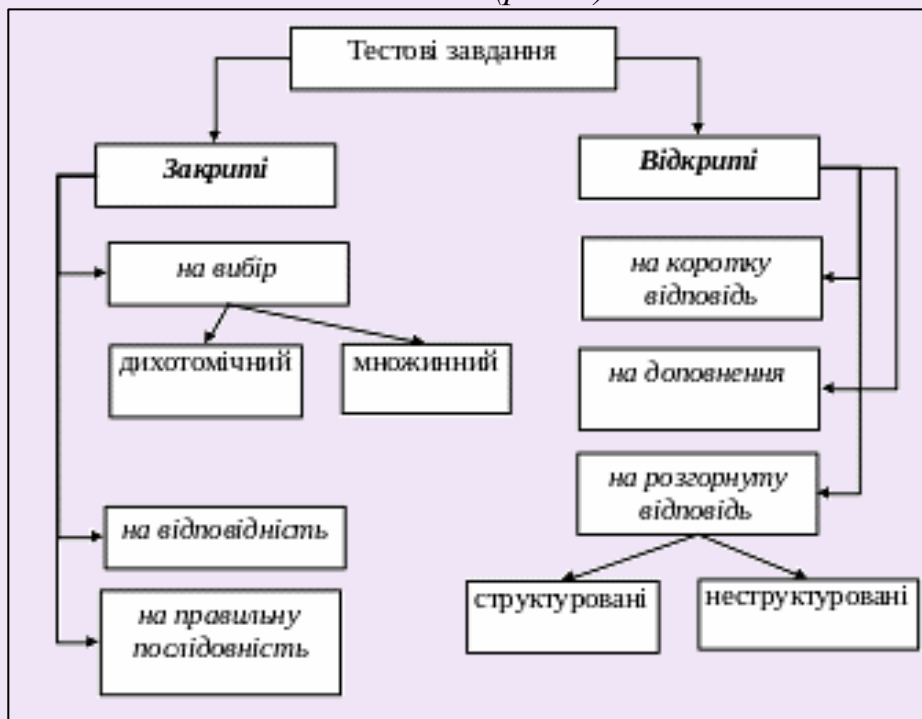
За способами оформлення відповідей розповсюдженими формами ТЗ є:

- **закрита форма**, яка передбачає:
 - вибір однієї або декількох правильних відповідей (Multiple Choice/Multiple Response);
 - встановлення відповідності (Matching);
 - встановлення правильної послідовності (алгоритму) (Sequencing).
- **відкрита форма** – без зазначення відповіді, у таких тестах відповіді до тестових завдань не надаються особі, яка тестується, тобто це тестові завдання з вільною формою відповіді.

ТЗ відкритої форми можуть бути:

- на доповнення (Fill-in-the-Blank): (для перевірки знання назв, формул, імен, фактів, властивостей, ознак, дат тощо);
- з короткою відповіддю (Short Answer);
- з розгорнутою відповіддю (Extended Response);
- на обчислення (із зазначенням похибки, у межах якої відповідь буде зарахована як правильна).

Схематично різні форми тестових завдань можна представити таким чином (рис. 1).



Кожна з цих форм тестових завдань може бути використана окремо або в комбінації, щоб забезпечити комплексне оцінювання знань і навичок здобувачів освіти.

5. РЕКОМЕНДАЦІ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ТЕСТІВ І ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

1. ТЗ повинні відповідати змісту освітньої/навчальної програми з предмета/-ів. Зміст ТЗ повинен відображати знання і вміння, які необхідно перевірити.

2. Потрібно дотримуватися єдиного стилю оформлення ТЗ, які містить один тест.

3. Бажано передбачити використання різних форм подання ТЗ, зокрема графічних і мультимедійних, якщо це зумовлено змістом ТЗ.

4. Усі варіанти відповідей мають бути граматично узгодженими з основою завдання.

5. ТЗ повинні бути однозначними та зрозумілими. Умова має містити чітко сформульоване завдання, яке фокусується на одній проблемі. Бажано, щоб запитання починалося зі слів: «Укажіть...», «Зазначте...», «Оберіть...», «Розставте елементи...» тощо.

6. Варіанти відповідей мають бути гомогенними (однорідними).

7. Інформація, що міститься в одному тестовому завданні, не повинна давати відповідь на інше тестове завдання (ситуації, коли одне тестове завдання є підказкою для другого).

8. До варіантів відповідей слід включати дистрактори (неправильні варіанти), які є зрозумілими для здобувачів освіти. Усі дистрактори мають бути вірогідними (правдоподібними) та наближеними до правильних і становлять собою найпоширеніші помилки при відповідях на подібні завдання. Такий підхід унеможлиблює просте відгадування учнями правильної відповіді та дає змогу глибше перевірити рівень навчальних досягнень.

9. Під час побудови запитань рекомендуємо користуватися такими принципами:

- *лаконічність*: 3-8 варіантів відповіді, короткі формулювання. Довге запитання, короткі відповіді – краще, ніж коротке запитання, довгі відповіді;
- *завершеність*: запитання має бути таким, щоб на нього можна було дати відповідь навіть не маючи варіантів перед очима;
- *гомогенність варіантів відповіді*: правильні і неправильні варіанти відповіді повинні мати граматично і логічно подібну будову;
- *вибірковість*: запитання стосуються суттєвих аспектів матеріалу, що вивчається.

10. Не рекомендується використання усіх правильних чи усіх неправильних варіантів відповідей.

11. Таймінг виконання тесту встановлюється педагогом залежно від його змісту та відповідати віковим особливостям учнів.

12. Кожне тестове завдання має перевіряти відповідний рівень засвоєння знань.

13. Не рекомендується використовувати як правильну відповідь чи дистрактор фразу «все з вищевказаного» або «нічого з вищевказаного».

14. При формулюванні умови необхідно уникати підказок типу:

- граматична невідповідність між умовою та варіантами відповідей;
- повторення у правильній відповіді слів з умови;
- використання прикладів з підручника чи конспекту, як тестових завдань;
- найдовша правильна відповідь;
- найдетальніша правильна відповідь.

6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ (ВИСТАВЛЕННЯ ОЦІНКИ)

Сумарна кількість балів, яка відводиться на тестування, повинна відповідати розподілу балів за видами контролю відповідно до освітньої/навчальної програми. Оцінювання відповідей на ТЗ залежить від його форми.

Наприклад:

➤ відповідь на закрите ТЗ з однією правильною відповіддю може бути оцінене: максимальною кількістю балів, відведеною на це завдання, якщо учень вибрав правильний варіант відповіді, або нулем – якщо неправильний. Проміжної оцінки відповідей на такі завдання не може бути;

➤ для оцінювання відповіді на закрите ТЗ, яке містить декілька правильних відповідей, максимальну кількість балів, відведених на це завдання, необхідно розподілити між всіма правильними варіантами відповідей.

Співвідношення в ТЗ різних рівнів складності повинно бути таким:

➤ контроль рівня знань в межах «низького» показника забезпечується ТЗ першого рівня складності.

➤ контроль рівня знань у межах «середнього» показника забезпечується ТЗ другого рівня складності;

➤ контроль рівня знань в межах «достатнього» показника забезпечується ТЗ третього рівня складності;

➤ контроль рівня знань в межах «високого» показника забезпечується ТЗ четвертого рівня складності.

При поточному і підсумковому тестуванні тест вважається виконаним, якщо здобувач освіти отримав бали на рівні не нижчому «середнього» показника.

Приклад критеріїв оцінювання результатів навчання відповідно до форми та рівня тестового завдання наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Форма тестового завдання	Тестове завдання	Рівень складності/кількість балів			
		початковий	середній	достатній	високий
Тестові завдання закритої форми	з вибором однієї правильної відповіді	1			
	з вибором кількох правильних відповідей	за кожну правильну відповідь 1 бал			
	на доповнення	за кожне доповнення 1 бал			
	на встановлення відповідності		за кожну правильну відповідність (утворення логічної пари) 1 бал		
Тестові завдання відкритої форми	на обчислення			3 бали	
	на встановлення відповідності з причинно наслідковим зв'язком			за кожну правильну відповідність (утворення	

				логічної пари) 2 бали	
	на вписування розгорнутої відповіді/ послідовності				від 3х балів
	на складання алгоритму виконання роботи/ послідовності дій				за кожен етап 1 бал

Приклад таблиці розподілу балів за виконання тесту та оцінки наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Рівень	Кількість завдань	У середньому кількість балів за одне виконане завдання	Всього балів за рівень	Кількість набраних балів	Максимальна оцінка за рівень за 12 бальною шкалою
I	48	1	48	0-48	0-3
II	36	2	59	49-107	4-6
III	24	6	145	108-252	7-9
IV	12	9	110	253-362	10-12
Разом	120		362		

Приклад переведення балів тестових завдань у 12-бальну шкалу.

Таблиця 4

Набрані бали	Оцінка згідно з набраними балами
0-16	1
15-32	2
31-48	3
49-68	4
69-87	5
88-107	6
108-155	7
156-204	8
205-252	9
253-289	10
290-325	11
326-362	12

При отриманні оцінок 1, 2, 3 – тест вважається не зданий.

7. РЕЦЕНЗУВАННЯ ТЕСТІВ

Усі комплекти комплексних кваліфікаційних завдань (підсумкових тестів, див. табл. 1) з професії «Електрогазозварник» підлягають зовнішньому рецензуванню фахівцями із відповідної галузі знань.

У рецензії необхідно відобразити:

- відповідність ТЗ вимогам робочої освітньої/навчальної програми предмета (-ів);
- здатність ТЗ діагностувати набуті знання і вміння з конкретного навчального предмета;
- зрозумілість, однозначність та рівнозначність ТЗ за їхньою складністю;
- обґрунтованість критеріїв оцінювання ТЗ і результатів тестування;
- придатність тестів для певного виду контролю (див. табл. 1);
- недоліки розробленого комплекту тестів і/або рекомендації з їх подальшого удосконалення та використання.

8. ЦИФРОВІ СЕРВІСИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ З ПРОФЕСІЇ «ЕЛЕКТРОГАЗОВИЗВАРИК»

Для автоматизації процесу оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з професії Електрогазовизварник використовують різноманітні цифрові інструменти, які дозволяють проводити як теоретичне, так і практичне оцінювання. Ось кілька конкретних інструментів та онлайн-сервісів:

ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ ТЕСТУВАННЯ

Існує велика кількість електронних систем тестування, серед яких педагоги можуть обрати найзручнішу для себе. Для полегшення вибору пропонуємо розглянути переваги та недоліки кількох інструментів з точки зору їх адаптованості до дистанційного навчання.

Google Forms — зручний онлайн-сервіс для створення тестів, опитувань, швидкого збору результатів та зворотного зв'язку.

Питання, як створити Гугл Форму з телефону або з комп'ютера, не викликає проблем у користувачів, адже використовувати сервіс можуть власники різних девайсів, перебуваючи в будь-якій точці світу. Щоб створити Google Форму, достатньо мати лише обліковий запис і доступ до Інтернету. Головні переваги сервісу — онлайн-робота, високий рівень юзабіліті та простота інтерфейсу.

Ви зможете налаштувати тестування в Google Forms з урахуванням дрібних деталей, вибираючи чекбокси або поодинокі відповіді, вставляючи фото, малюнки, мультимедійний контент, структуровані питання при цьому вона надає можливість створення тестових питань різних рівнів складності. Онлайн-доступ дозволяє працювати над матеріалом як одному здобувачу освіти так і одразу всій групі/команді. Google Forms анкета може бути оформлена у різному дизайні.

Крім власної функціональності сервіс можна вдосконалити за допомогою інших продуктів компанії Google.

Зручність інструменту полягає в його:

- *адаптивності* — створення, редагування та перегляд матеріалів доступні на будь-яких девайсах;
- *доступності* — перебуваючи в будь-якому місці та в будь-який час, користувач може працювати з сервісом. Зберігаються Google Forms на Google Диску;
- *простоті використання* — легко й зручно працювати на всіх етапах, від створення до заповнення респондентами;
- *унікальному оформленні* — для дизайну можна вибрати готові теми Google Forms або додати власні зображення;
- *зручності аналізу* — після заповнення форм інформація автоматично обчислюється додатком, і ви зможете отримати готову статистику відповідей.

Google Форми є чудовим інструментом для організації дистанційного навчання, але вони мають **КІЛЬКА НЕДОЛІКІВ**, які можуть впливати на ефективність їх використання в освітньому процесі. Ось основні з них:

1. Обмежені можливості для різноманітних форматів завдань:

- Google Форми добре підходять для тестів і простих опитувань, але вони не підтримують складніші типи завдань, такі як інтерактивні вправи або завдання з відкритими відповідями, що потребують детального аналізу.

- Неможливість перевіряти завдання на відповідність форматуванню чи складним умовам (як у математичних завданнях).

- Відсутність підтримки аудіо- або відео-відповідей від учнів.

2. Обмежена інтерактивність:

- Google Форми не підтримують прямий зворотний зв'язок у режимі реального часу. Учні не можуть отримати миттєву консультацію від викладача під час виконання завдань, також обмежена і взаємодія між учнями.

3. Форми не мають інструментів для контролю академічної доброчесності:

- Обмежені можливості для запобігання списуванню або використанню сторонніх джерел під час тестування.

- Відсутність інструментів для захисту від одночасного відкриття кількох вкладок браузера, що дозволяє здобувачам освіти шукати відповіді онлайн.

- Неможливість обмежити доступ за часом у межах самої Google Форми (для цього потрібно використовувати додаткові інструменти).

4. Обмеження в налаштуванні оцінювання:

- Google Форми дозволяють автоматично оцінювати лише ті питання, які мають заздалегідь визначені правильні відповіді (наприклад, закриті питання: вибір однієї/декількох правильних відповідей або встановлення відповідності/послідовності). Для питань із відкритими відповідями (з короткою або розгорнутою відповіддю, тощо) педагогу доводиться вручну перевіряти кожну відповідь, що збільшує навантаження.

5. Немає вбудованої підтримки таймера:

- Якщо для тестів потрібно встановити обмежений час на виконання, Google Форми не пропонують такої функції. Використання таймера потребує сторонніх інструментів або інструкцій щодо відліку часу вручну, що може бути менш зручним.

6. Відсутність аналітики в реальному часі:

- Google Форми не мають інструментів для детального аналізу даних у реальному часі. Статистика обмежується лише базовою інформацією, і для глибшого аналізу потрібно завантажувати відповіді до таблиць Google Sheets і працювати з ними вручну.

7. Неможливість редагування після надсилання:

- Якщо учень відправив відповідь і зробив помилку, йому доведеться звертатися до педагога, щоб отримати доступ для редагування. Це може створювати додаткові незручності в роботі.

8. Відсутність підтримки інтеграції з LMS:

- Google Форми не є повністю інтегрованими з більшістю систем управління навчанням (LMS), таких як Moodle або Canvas. Це обмежує їх використання в масштабних освітніх середовищах, де LMS є основною платформою для організації освітнього процесу.

9. Можливі технічні проблеми:

- Учні можуть зіштовхнутися з технічними проблемами, наприклад, перебої в інтернет-з'єднанні можуть призвести до втрати відповідей або незбереження результатів. Також Форми не завжди добре працюють на всіх пристроях, особливо на мобільних, що може обмежувати доступ для деяких учнів.

Ці недоліки варто враховувати при виборі інструментів для дистанційного навчання, особливо якщо йдеться про більш комплексні або інтерактивні навчальні процеси.

LearningApps – загальнодоступний безкоштовний онлайн-сервіс, заснований на роботі з готовими шаблонами-заготовками для заповнення, призначений для створення інтерактивних завдань різного рівня складності, тематики та формату. Він є конструктором для розробки, зберігання інтерактивних завдань з різних предметних дисциплін, за допомогою яких здобувачі освіти можуть перевірити і закріпити свої знання в ігровій формі, що сприяє формуванню пізнавального інтересу учнів.

За допомогою сервісу LearningApps.org можна створити завдання різного типу (вікторини з вибором правильної відповіді, тести, кросворди, знайти пару і встановити відповідність, ігри на розвиток пам'яті тощо) за незначний часовий проміжок, а інтерактивна форма сприяє підвищенню мотивації учнів до предмету.

У сервісі LearningApps.org є такі інструменти, що дозволяють педагогу готувати якісні електронні наочні посібники, аудіо/відеоматеріали, а також дистанційно спілкуватися зі здобувачами освіти та колегами. На сьогоднішній день сервіс пропонує різноманітні шаблони, що цілком достатньо для реалізації безлічі методичних задумів.

Кожна вправа, створена у середовищі LearningApps, має свою URL-адресу, а також адресу сторінки для повноекранного відображення завдання. Сервіс також надає можливість отримання коду для того, щоб інтерактивні завдання були вбудовані на сторінки сайтів або блогів педагогів чи учнів.

LearningApps є зручним та доступним інструментом для створення інтерактивних завдань, проте **МАЄ ДЕЯКІ ОБМЕЖЕННЯ**, які можуть впливати на якість освітнього процесу.

1. Обмежений функціонал:

- Порівняно з професійними платформами, LearningApps не підтримує складніші форми тестування чи аналізу даних учнів.

2. Залежність від шаблонів:

- Незважаючи на різноманітність, шаблони можуть обмежувати педагогів у створенні індивідуалізованих завдань із специфічними потребами.

3. Відсутність системи оцінювання:

- Сервіс не надає вбудованої системи оцінювання учнів, тому для аналізу результатів вчителям необхідно використовувати інші інструменти.

4. Дизайн і графіка:

- Інтерфейс сервісу виглядає дещо застарілим порівняно з сучасними платформами, що може вплинути на привабливість для учнів.

5. Конфіденційність даних:

- Платформа не завжди гарантує високий рівень захисту персональних даних, що є важливим аспектом при роботі з учнями.

Отже, LearningApps є корисним інструментом для інтерактивного навчання, проте його ефективність залежить від конкретних потреб користувача та завдань, що ставляться перед освітнім процесом.

Online Test Pad – онлайн-конструктор тестів, питань, кросвордів. Зручний для створення різноманітних навчальних матеріалів та типів завдань, структурування їх за папками. Інтерфейс представлений кількома мовами, серед яких – українська.

Містить вбудований конструктор тестів з багатьма налаштуваннями типів питань та результатів, статистичних звітів та стилізації завдань. Формат тестових запитань включає 17 варіантів: одна чи декілька правильних відповідей, відповідь у довільній формі, встановлення послідовності та відповідності, заповнення пропусків, слайдер, службовий текст, завантаження файлу, послідовне виключення, інтерактивний диктант.

«Конструктор кросвордів» дозволяє створити 5 видів завдань: класичний кросворд, сканворд, японський кросворд, кольоровий японський кросворд, філворд.

Розділ «Комплексні завдання» включає комбінацію із необмеженої кількості тестових запитань, кросвордів та логічних ігор. Такий формат підходить для домашніх завдань, а також самостійних та контрольних робіт.

Інструмент Online Test Pad для створення та проведення тестів також **МАЄ ПЕВНІ НЕДОЛІКИ**, які можуть впливати на його зручність та ефективність в освітньому процесі:

1. Обмежена функціональність безкоштовної версії:

- У безкоштовній версії доступні не всі можливості платформи, що може обмежувати користувачів у використанні деяких інструментів для розширеного тестування або аналітики.

2. Інтерфейс:

- Дизайн та навігація платформи можуть здатися застарілими та менш інтуїтивними для нових користувачів. Це може викликати труднощі при швидкому освоєнні сервісу.

3. Складнощі з адаптацією під мобільні пристрої:

- Хоча сайт працює на мобільних пристроях, іноді адаптація інтерфейсу може бути незручною для використання, що обмежує можливості для проходження тестів учнями з мобільних телефонів або планшетів.

4. Залежність від інтернету:

- Як і більшість онлайн-платформ, Online Test Pad потребує стабільного підключення до інтернету, що може бути проблемою для користувачів з нестабільним інтернет-з'єднанням або в тих місцях, де доступ до інтернету обмежений.

5. Недостатньо гнучка система оцінювання:

- Хоча платформа дозволяє створювати тести з автоматичним підрахунком балів, система оцінювання може бути недостатньо гнучкою для адаптації під специфічні вимоги викладача або закладу освіти.

6. Обмежена інтеграція з іншими платформами:

- Онлайн-сервіс не завжди легко інтегрується з іншими освітніми системами або платформами, що може бути недоліком для тих, хто використовує декілька цифрових інструментів у навчанні.

7. Відсутність можливості групової роботи:

- Платформа не підтримує спільну роботу над тестами або проектами в режимі реального часу, що може бути важливо для інтерактивного навчання.

8. Проблеми з безпекою даних:

- Існують питання щодо надійності захисту персональних даних здобувачів освіти, особливо коли використовуються облікові записи для доступу до тестів.

Ці недоліки варто враховувати при виборі Online Test Pad як основного інструменту для тестування в закладах освіти.

Майстер-Тест – безкоштовний освітній сервіс, орієнтований на створення тестів та проведення онлайн-тестування з навчальною метою. Чудово підходить для організації тематичного та контрольного оцінювання знань.

Реєстрація у сервісі досить проста: передбачено реєстрацію учнів, що дає можливість побачити повний результат тестування, вказати дату до якої необхідно виконати тест, а також зазначити часові обмеження для виконання тесту. Ресурс дозволяє створювати власні різнорівневі тести в які можна додавати зображення, музикальні файли та відео. Після їх виконання результат завантажується у балах і відсотках.

Один тест може містити завдання з вибором однієї або кількох правильних відповідей, слова або встановлення відповідності між кількома елементами, що є актуальним у підготовці до Державної кваліфікаційної атестації.

Кожен здобувач освіти, зареєстрований у системі, може бачити власні результати за всіма пройденими тестами. Педагог активуючи тест, може відправити його всій групі або конкретним учням. Список учнів при необхідності поновлюється.

Освітній сервіс Майстер-Тест, не є виключенням серед інших електронних систем тестування, він також **МАЄ СВОЇ НЕДОЛІКИ**, які можуть впливати на його використання в освітньому процесі. Ось основні з них:

1. Обмежені можливості дизайну тестів:

- У порівнянні з іншими сучасними платформами, Майстер-Тест має досить базові інструменти для оформлення тестів. Немає можливості додавати інтерактивні елементи або мультимедійні файли (відео, аудіо), що обмежує можливість створювати різноманітніші завдання для учнів із різними стилями навчання.

2. Обмежений функціонал в онлайн-версії:

- Хоча Майстер-Тест доступний і як онлайн-сервіс, деякі функції можуть бути обмеженими або менш гнучкими в порівнянні з настільними програмами чи іншими онлайн-інструментами для тестування.

3. Обмежена підтримка хмарних функцій:

- Майстер-Тест підтримує збереження даних у хмарі, але функціонал для роботи з хмарними сервісами може бути недостатньо розвиненим для користувачів, які шукають інтеграцію з популярними платформами на зразок Google Drive або Dropbox.

4. Обмежена можливість спільної роботи:

- Платформа дозволяє ділитися створеними тестами, але не підтримує повноцінну співпрацю кількох користувачів у реальному часі. Це може бути незручним для організації командних проєктів або групових занять.

5. Недостатня аналітика результатів:

- Хоча сервіс надає можливість автоматичного підрахунку результатів, система аналізу є досить базовою і не дозволяє детально відстежувати помилки учнів чи їхній прогрес з часом.

Таким чином, Майстер-Тест підходить для базового тестування, але через свої обмеження в дизайні, мобільності та аналізі результатів він поступається більш сучасним і гнучким платформам для тестування й оцінювання.

8.1. Приклади використання сервісу Google Forms та LearningApps для оцінювання знань здобувачів освіти з професії Електрогазозварник

Електрогазозварник, 2023/2024... Копія "Контрольна робота ЕГЗ 2023/2024"

Усі зміни збережено на Диску

Надіслати

Запитання Відповіді Налаштування Усього балів: 247

5. Укажіть основні заходи щодо зменшення деформацій і напруг при зварюванні будь-якої конструкції.

3 варіантами відповіді

- жорстке закріплення, виключити перегрів; X
- механічне правлення, вибір режиму зварювання, метод зворотних деформацій; ✓ X
- дотримування послідовності зварювання швів і режиму зварювання; X
- проковування, термічна обробка. X
- Додати варіант або додати варіант "Інше"

Ключ опитування (1 бал)

Обов'язково

Електрогазозварник, 2023/2024... Копія "Контрольна робота ЕГЗ 2023/2024"

Усі зміни збережено на Диску

Надіслати

Запитання Відповіді Налаштування Усього балів: 247

35. Назвіть способи плазмово-дугового різання.

3 варіантами відповіді

- прямої дії і непрямої дії; ✓ X
- плазмовим полум'ям; X
- термічним різанням; X
- роздільне, сталним диском. X
- Додати варіант або додати варіант "Інше"

Ключ опитування (1 бал)

Обов'язково

Електрогазозварник, 2023/2024... Копія "Контрольна робота ЕГЗ 2023/2024"

Усі зміни збережено на Диску

Надіслати

Запитання Відповіді Налаштування Усього балів: 247

37. Укажіть вид полум'я, яке використовують при газовому зварюванні низьковуглецевої сталі.

3 варіантами відповіді

B I U ↺ ↻

- окиснювальне; X
- нормальне; ✓ X
- науглецювальне; X
- відновлювальне. X
- Додати варіант або додати варіант "Інше"

Ключ опитування (1 бал)

Обов'язково

Електрогазоварник 2023/2024 Копія "Контрольна робота ЕГ" docs.google.com/forms/d/1gl26brder2xtfAvLsm9IGupjoRfPqGOhETQhAAa3uk/edit

Копія "Контрольна робота ЕГЗ 2023/2024" Усі зміни збережено на Диску Надіслати

Запитання Відповіді Налаштування Усього балів: 247

48. Установіть відповідність між термінами та визначеннями:

Рядки

1. анодна пляма
2. валик
3. випрямляч
4. корінь шва
5. Додати рядок

Стовпці

- Ділянка зварного шва, яка перетинає...
- Призначений для перетворення змін...
- Метал, наплавлений або переплавлен...
- Місце входу електронів і має темпер...
- Додати стовпець

Ключ опитування (4 бали) Вимагати відповідь у кожному рядку

Електрогазоварник 2023/2024 Копія "Контрольна робота ЕГ" docs.google.com/forms/d/1gl26brder2xtfAvLsm9IGupjoRfPqGOhETQhAAa3uk/edit

Копія "Контрольна робота ЕГЗ 2023/2024" Усі зміни збережено на Диску Надіслати

Запитання Відповіді Налаштування Усього балів: 247

51. Знайдіть відповідність зварювальних швів за формою зовнішньої поверхні.

Рядки

1. нормальний
2. увігнутий
3. випуклий
4. спеціальний
5. Додати рядок

Стовпці

- а
- б
- в
- г
- Додати стовпець

Ключ опитування (0 балів) Вимагати відповідь у кожному рядку

Електрогазоварник 2023/2024 Копія "Контрольна робота ЕГ" docs.google.com/forms/d/1gl26brder2xtfAvLsm9IGupjoRfPqGOhETQhAAa3uk/edit

Копія "Контрольна робота ЕГЗ 2023/2024" Усі зміни збережено на Диску Надіслати

Запитання Відповіді Налаштування Усього балів: 247

57. Охарактеризуйте зварне з'єднання згідно з просторовим положенням.

Рядки

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

Стовпці

- А – Зварювання на спуск/підйом
- Б – Зварювання в вертикальному по...
- В – Зварювання в човник
- Г – Зварювання в нижньому положе...
- Д – Зварювання в стельовому полож...

Електрозварювання, 2023/2024

Копія "Контрольна робота ЕГ" Усі зміни збережено на Диску

Запитання Відповіді Налаштування Усього балів: 247

60. Оберіть вид зварювання, в якому використовуються відповідні зварювальні матеріали?

1 Св-МІГ2С 2 Зварювальна стрічка 3 Св-ОАХ198Р 4 Ш-АНН, Ш-АНД, ПС-4-Н2, Е71Т05 5 6

A - TIG(141)... B - FCAW(1... V - MAG(13... Г - SAW(12... Д - MIG(13... E - ESW(72)...

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

LearningApps.org

Поиск

Контрольно-перевірочний урок.

До інертних газів належать До активних газів належать Призначення вибитроміра

Одним із недоліків автоматичного зварювання під флюсом є:

Одним із недоліків напівавтоматичного зварювання у вуглекислому газі є:

обмежена маневреність зварювальних автоматів	низька мобільність, потрібно використовувати балони з захисним газом	може виникнути подрисість зварного шва	аргон
азот	значні втрати на розбризкування	можливість зварювання тільки у нижньому положенні	гелій
контроль витрат газів	водень	вимірювання витрат газів	вуглецевий газ

Создать подобное упражнение Сохранить в "Моих упражнениях"

LearningApps.org

Поиск

Газове зварювання

1 електродне покриття 2 3 4 електродний дріт 5 6 газовий захист 7 шлак 8 зварювальна ванна 9 зварювальний шов 10 оснoвний метал

Настроїть ще раз Сохранить упражнение

9. ТИПОВІ ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ З ПРОФЕСІЇ «ЕЛЕКТРОГАЗОЗВАРНИК»

ТЗ закритої форми

ТЗ з вибором однієї правильної відповіді початкового рівня складності
ВИБЕРІТЬ ВАРІАНТ ПРАВИЛЬНОЇ ВІДПОВІДІ:

Визначте позначення ручного дугового зварювання.

- а) MIG (131);
- б) TIG (141);
- в) MAG (135);
- г) MMA (111).

Укажіть умовне позначення зварювання на вертикальній площині «знизу-вгору».

- а) PE;
- б) PC;
- в) PF;
- г) PA.

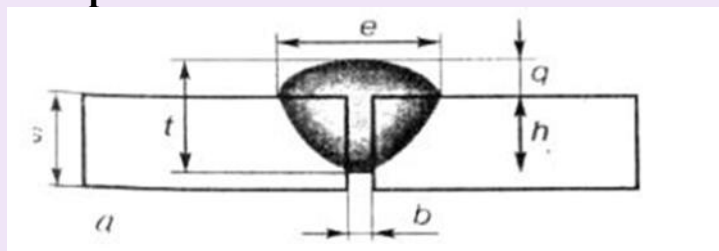
Укажіть марку присаджувального дроту, який використовується при газовому зварюванні низьковуглецевої сталі.

- а) Св-10ХМФТ;
- б) Св-08ХН2ГМЮ;
- в) Св-08Г2С;
- г) Св-13Х25Т

ТЗ на встановлення відповідності середнього рівня складності

УСТАНОВІТЬ ВІДПОВІДНІСТЬ:

Установіть відповідність між назвами геометричних позначень параметрів зварного шва та їх літерним позначенням:



Позначення/назва	h	q	b	t	e	s
Товщина зварювального металу						*
Ширина шва					*	
Глибина провару	*					
Підсилення шва		*				
Товщина шва				*		
Зазор			*			

Установіть відповідність між термінами та визначеннями:

а)	Іонізація	1	Відхилення дуги в результаті дії магнітних полів або феромагнітних мас при зварюванні.
б)	Емісія	2	Самовільний вихід вільних електронів з катода у газове середовище, що призводить до збудження електричної дуги.
в)	Магнітне дуття	3	Здатність металів створювати якісне зварне з'єднання, що задовольняє експлуатаційним вимогам.
г)	Зварюваність	4	Процес утворення електрично заряджених частинок (електронів та іонів) у просторі між електродами для отримання і горіння зварювальної дуги.

№	а)	б)	в)	г)
Відповідь	4	2	1	3

ТЗ на встановлення правильної послідовності достатнього рівня складності

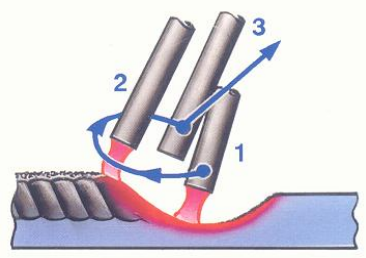
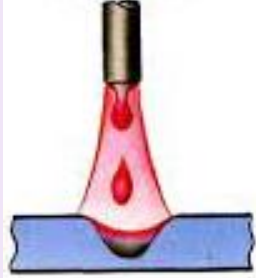
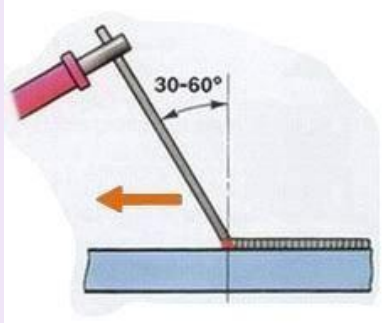


Установіть відповідність між видами порогових значень струму (з переліку 1) та їх впливом на працівника (з переліку 2).

	Перелік 1		Перелік 2
1	Пороговий відчутний струм	А	Найменше значення електричного струму, що викликає під час проходження через організм людини фібриляцію серця
2	Пороговий невідпускаючий струм	Б	Найменше значення електричного струму, який під час проходження через організм людини викликає почуття подразнення
3	Пороговий фібриляційний струм	В	Найменше значення електричного струму, що викликає при проходженні через організм людини судорожні скорочення м'язів руки, в якій затиснутий провідник

ТЗ на встановлення правильної послідовності високого рівня складності

УСТАНОВІТЬ ПРАВИЛЬНУ ПОСЛІДОВНІСТЬ:

Укажіть послідовність виконання зварювального шва

1_____	А	 <p>Закінчення зварювання</p>
2_____	Б	 <p>Утворення дуги</p>
3_____	В	 <p>Виконання зварювання</p>
4_____	Г	 <p>Видалення шлаку</p>
5_____	Д	 <p>Запалювання дуги</p>

№	1	2	3	4	5
Відповідь	Д	Б	В	А	Г

ТЗ відкритої форми

ТЗ на доповнення (*Fill-in-the-Blank*):

ДОПОВНІТЬ РЕЧЕННЯ

Заповніть пропуск:

Для газового зварювання в якості пального газу найчастіше використовують _____.

Правильна відповідь: ацетилен

Найбільш популярний захисний газ для зварювання нержавіючої сталі методом MIG – це _____.

Правильна відповідь: аргон

Що є основною причиною утворення пор у зварному шві?

Пори у зварному шві утворюються через _____.

Правильна відповідь: наявність газів у металі під час зварювання

Основним показником якості шва є _____ зварювального з'єднання.

Правильна відповідь: міцність

ТЗ з короткою відповіддю (Short Answer) ДАЙТЕ КОРОТКУ ВІДПОВІДЬ НА ПИТАННЯ

Назвіть газ, який найчастіше використовують як пальне для газового зварювання.

Відповідь: ацетилен

Укажіть температуру плавлення алюмінію.

Відповідь: 660°C

Як називається процес, коли при зварюванні метал нагрівається і плавиться під дією електричної дуги?

Відповідь: дугове зварювання

Назвіть тип зварювання, який використовується для з'єднання тонких листів металу без застосування електродів.

Відповідь: газове зварювання

Назвіть захисний газ, який найчастіше використовують під час зварювання методом TIG.

Відповідь: аргон

Укажіть назву дефекту зварного шва, що утворюється через потрапляння повітря або інших газів у рідкий метал.

Відповідь: пористість

Назвіть тип зварювального шва найбільш стійкий до механічних навантажень.

Відповідь: кутовий шов

ТЗ з розгорнутою відповіддю (Extended Response)
ДАЙТЕ РОЗГОРНУТУ ВІДПОВІДЬ НА ПИТАННЯ

1. Опишіть процес дугового зварювання та поясніть, як утворюється зварний шов.

Орієнтовна відповідь:

Дугове зварювання — це процес, при якому для з'єднання металів використовується тепло, що виділяється при електричній дузі. Електрична дуга утворюється між електродом і поверхнею металу, який зварюється. Електрод та основний метал плавляться і утворюють рідку зварювальну ванну, яка після охолодження створює зварний шов, забезпечуючи надійне з'єднання між матеріалами. Дугове зварювання може виконуватися за допомогою ручного, напівавтоматичного або автоматичного обладнання.

2. Назвіть основні причини виникнення дефектів у зварних швах та умови при яких їх можна уникнути.

Орієнтовна відповідь:

Основними причинами виникнення дефектів у зварних швах є неправильний вибір параметрів зварювання, забруднення поверхні металу, не якісні або погано підготовлені матеріали та порушення технологічного процесу зварювання. Одним із найпоширеніших дефектів є пористість, яка виникає через потрапляння газів у рідкий метал. Також можуть виникати тріщини через занадто швидке охолодження шва або неякісний зварювальний дріт. Уникнути цих проблем можна, ретельно очищаючи поверхню перед зварюванням, правильно підбираючи режими зварювання (напруга, струм, швидкість) та використовуючи якісні матеріали.

3. Поясніть, чому важливо використовувати захисні гази при зварюванні методом MIG/MAG, і як вони впливають на якість шва.

Орієнтовна відповідь:

При зварюванні методом MIG/MAG використовуються захисні гази (аргон, гелій або їх суміші), які запобігають контакту рідкого металу зі шкідливими газами з атмосфери (кисень, азот, водяна пара). Ці гази створюють захисний екран навколо зварювальної ванни, запобігаючи окисленню і утворенню пористості. Аргон і гелій використовуються для зварювання кольорових металів і нержавіючої сталі, а вуглекислий газ у поєднанні з аргоном — для зварювання чорних металів. Якісний захист сприяє утворенню рівного, міцного та стійкого до корозії шва.

4. Опишіть вплив теплового циклу під час зварювання на властивості металу, та як контролювати цей процес для запобігання утворенню тріщин.

Орієнтовна відповідь:

Під час зварювання метал нагрівається до високих температур, а потім швидко охолоджується, що створює термічні напруження. Цей тепловий цикл може призводити до зміни структури металу, наприклад, до утворення грубозернистих структур, що знижують міцність шва. Швидке охолодження може викликати утворення тріщин через нерівномірне стиснення металу. Щоб контролювати

тепловий цикл, використовують попереднє нагрівання матеріалу, регулюють швидкість охолодження, а також забезпечують рівномірне розподілення тепла по всій зварювальній зоні. Це допомагає уникнути внутрішніх напружень і тріщин у шві.

5. Які особливості має зварювання алюмінію і чому цей метал складніше зварювати, ніж сталь?

Орієнтовна відповідь:

Алюміній має кілька особливостей, які роблять його складнішим для зварювання порівняно зі сталлю. По-перше, алюміній швидко окислюється під час контакту з повітрям, утворюючи на поверхні оксидну плівку, яка має дуже високу температуру плавлення і перешкоджає створенню якісного зварного шва. По-друге, цей метал має високу теплопровідність, через що зварювальна зона швидко відводить тепло, що ускладнює процес зварювання. Щоб досягти якісного результату, необхідно використовувати спеціальні флюси або інертні гази (наприклад, аргон) для захисту шва, а також контролювати температурний режим.

ТЗ на обчислення

ОБЧИСЛІТЬ АБО РОЗРАХУЙТЕ ЗАВДАННЯ

1. Обчисліть силу струму для зварювання сталі товщиною 10 мм, якщо рекомендована сила струму становить 30 А на кожен мм товщини металу.

Задача: Обчисліть силу струму I , якщо товщина сталі $t=10$ мм.

Формула: $I=30*t$, де t -товщина металу, мм.

Розрахунок: $I=30*10=300$ А

Відповідь: 300 А.

2. Розрахуйте витрату ацетилену при газовому зварюванні, якщо на 1 метр шва витрачається 0,5 кубічних метра газу. Довжина шва – 3 метри.

Задача: Розрахуйте витрату газу V , якщо довжина шва $L=3$ м.

Формула: $V=0,5*L$, де L – довжина шва, м.

Розрахунок: $V=0,5*3=1,5$ м³.

Відповідь: 1,5 м³.

3. Обчисліть об'єм металу, що розплавився під час зварювання, якщо площа поперечного перерізу шва становить 20 мм², а довжина шва – 50 см.

Задача: Обчисліть об'єм V , якщо $A=20$ мм², а $L=50$ см (або 500 мм).

Формула: $V=A*L$, де A – площа перерізу шва, L – довжина шва.

Розрахунок: $V=20*500=10000$ мм³ або 10 см³.

Відповідь: 10 см³.

4. Зварник обирає швидкість зварювання для сталевого листа товщиною 6 мм. Для цього типу металу рекомендується зварювати зі швидкістю 20 см/хв на кожен міліметр товщини металу. Обчисліть оптимальну швидкість зварювання.

Задача: Обчисліть швидкість V , якщо товщина сталі $t=6$ мм.

Формула: $V=20*t$, де t – товщина металу, мм.

Розрахунок: $V=20*6=120$ см/хв.

Відповідь: 120 см/хв.

10. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Електронні ресурси. – URL:

<https://testcentr.org.ua/books/stvoryuyemo-yakisnyy-test.pdf>

<https://www.slideshare.net/stepnenskas/ss-58112696>

<https://naurok.com.ua/dopovid-metodichni-osnovi-stvorenniya-testiv-317770.html>

<https://kipt.sumdu.edu.ua/uk/vykladacham/metodychna-robot/item/4296-formuvannya-testovykh-zavdan-i-testiv>

https://moodle.ndu.edu.ua/pluginfile.php/889/mod_page/content/1/kt.pdf

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ФОРМУВАННЯ РІЗНОРІВНЕВИХ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ
ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ З ПРОФЕСІЇ
«ЕЛЕКТРОГАЗОЗВАРНИК»**

Головний редактор:
Редактор:
Коректор:
Комп'ютерна верстка:
Дизайн обкладинки:

Тетяна РУСЛАНОВА
Ольга ГОРЄНKOVA
Ольга ГОРЄНKOVA
Олена ЯКОВЕНКО
Олена ЯКОВЕНКО



Науково-методичний центр професійно-технічної освіти у Харківській області
61121 м.Харків, вул. Владислава Зубенка, 37, 4 поверх
Тел.: (0572) 69-32-79

E-mail: pr.nmc@ptukh.org.ua



<https://www.facebook.com/groups/162399237723984/>

