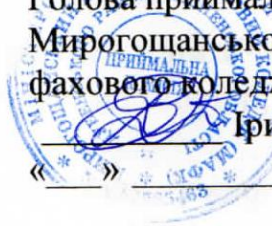


Міністерство освіти і науки України
Мирогощанський аграрний фаховий коледж

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Мирогощанського аграрного
фахового коледжу

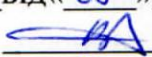
 Ірина ДУХНИЧ
«___» _____ 2025 року



**Програма співбесіди для вступників з фахових
дисциплін на здобуття освітньо-професійного
ступеня фахового молодшого бакалавра на основі
освітньо-кваліфікаційного рівня - кваліфікованого
робітника по спеціальності G19 Будівництво та
цивільна інженерія за ОПП Монтаж, обслуговування
устаткування і систем газопостачання.**

Розглянуто на засіданні комісії з проведення
фахових вступних випробувань з спеціальності
і рекомендовано до затвердження

Протокол № 1 від « 08 » квітня 2025 року

Голова комісії  Віталій ЯКОВЛІВ

Мирогоща 2025

Програма співбесіди для вступників з фахових дисциплін на здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра на основі освітньо-кваліфікаційного рівня - кваліфікованого робітника по спеціальності G19 Будівництво та цивільна інженерія за ОПП Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання

Програма співбесіди складається з двох частин.

У першій частині подано перелік теоретичних відомостей, понять і визначень з предметів професійного циклу.

Друга частина містить перелік основних знань, умінь і навичок, якими повинні володіти абітурієнти.

I. Основні теоретичні відомості, поняття і визначення з предметів професійного циклу

Розділ «Обладнання та технологія зварювальних робіт»

Тема 1. Вступ

Значення підвищення кваліфікації робітників для освоєння нової техніки, передових технологій, зростання продуктивності праці і покращення якості продукції, що випускається.

Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою електрогазозварника 3 розряду, програмою теоретичного навчання, графіком занять, рекомендованою літературою.

Тема 2. Технологія дугового зварювання покритими електродами

Способи вибору електродів. Класифікація сталевих покритих електродів за призначенням, товщиною покриття, якістю виготовлення допустимим просторовим положеннями, видами струму, полярністю. Властивості і значення обмазування електродів, умовні позначення електродів. Виготовлення електродів. Типи електродів для зварювання вуглецевих та легованих сталей. Державні стандарти на покриті електроди.

Вимоги до зварного шва. Будова зварного шва. Кристалізація металу зварювальної ванни. Зона термічного впливу під час зварювання. Вплив мікроструктури зони термічного впливу на механічні властивості зварного з'єднання.

Правила підготовки деталей і вузлів під зварювання.

Техніка зварювання. Виконання вертикальних, горизонтальних швів. Заходи щодо запобігання витікання металу із зварювальної ванни. Правила вибору режиму нагрівання залежно від марки сталі і товщини.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при виконанні робіт.

Тема 3. Джерела живлення зварювальної дуги

Класифікація джерел живлення зварювальної дуги і вимоги до них. Поняття про основні характеристики джерел живлення: зовнішня характеристика, напруга

холостого ходу, відносна тривалість роботи (Т.Р.), або відносна тривалість включення (Т.В.), границі регулювання зварювального струму, номінальна потужність, струм короткого замикання.

Зварювальні трансформатори. Будова зварювальних трансформаторів. Електромагнітні схеми трансформаторів. Паралельна робота зварювальних трансформаторів. Високочастотні зварювальні трансформатори. Трансформатори для механізованого зварювання. Зварювальні випрямлячі. Схема зварювального випрямляча. Принцип роботи випрямлячів. Електромагнітна схема випрямлячів. Конструкція, спосіб регулювання сили зварювального струму, зовнішня характеристика. Багатопостові зварювальні випрямлячі. Баластні реостати. Випрямлячі для механізованого зварювання.

Зварювальні перетворювачі. Зовнішні характеристики. Електричні схеми. Магнітні схеми перетворювачів. Зовнішні характеристики зварювальних перетворювачів. Перетворювачі для зварювання покритими електродами і в захисних газах.

Тема 4. Апаратура для газового зварювання і різання металу

Машини для кисневого різання. Їх класифікація, типи, характеристики. Переносні машини. Переносний фанцеріз. Установка для фасонного різання труб. Стаціонарні різальні машини, їх характеристика.

Тема 5. Технологія газового різання і зварювання металів

Основні умови різання металів. Вплив складу сталі на різання. Умови розрізання вуглецевих та низьколегованих сталей киснем. Прийоми різання в середині контуру деталі. Пристосування для різання. Прийоми різання профільного прокату та прутків.

Режим різання сталі великих товщин. Пакетне різання.

Техніка машинного різання і підготовка поверхні металу до різання, процес різання, пробивка отворів, різання кромки одним, двома і трьома різачками.

Якість кисневого різання, деформації при різанні. Види деформації, способи боротьби з ними. Допуски на відхилення від лінії різання.

Режим різання і витрати газів під час кисневого різання. Спеціальні види газового різання.

Способи зрізу кромки для газового зварювання. Режим зварювання. Застосування газового зварювання.

Особливості технології зварювання різних сталей. Зварювання вуглецевих конструкційних сталей. Зварювання кольорових металів. Особливості технології зварювання.

Вимоги до організації робочого місця і безпека праці при газовому різанні і зварюванні.

Тема 6. Плазмово-дугове та інші види термічного різання

Сутність процесів термічного різання і їх класифікація.

Плазмово-дугове різання. Одержання плазмової дуги. Технологія плазмово-дугового різання. Режими різання. Устаткування для плазмово-дугового різання.

Дугове різання. Види і режими дугового різання. Повітряно-дугове роздільне і поверхневе різання. Газолазерне різання. Підводне різання. Види термічного різання бетону і залізобетону. Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при плазмово-дуговому і термічному різанні.

Тема 7. Ручне дугове і газове зварювання вуглецевих і легированих сталей

Короткі відомості про сталі, їх класифікація.

Зварюваність металів, її визначення. Класифікація сталей за зварюваністю.

Особливості технології зварювання різних сталей. Зварювання вуглецевих конструкційних сталей. Вибір покритих електродів і режимів зварювання.

Зварювання низьколегованих сталей. Характеристика сталей. Особливості зварювання низьколегованих сталей, технологія зварювання.

Зварювання середньолегованих сталей. Характеристика сталей. Особливості зварювання середньолегованих сталей, технологія зварювання.

Зварювання високолегованих сталей і сплавів, їх характеристика, особливості і технологія зварювання.

Зварювання двошарових сталей.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при зварюванні вуглецевих і легированих сталей.

Тема 8. Дугове і газове зварювання чавуну

Поняття про зварювання чавуну.

Властивості чавунів, їх зварюваність.

Види зварювання чавунів. Холодне зварювання чавуну. Зварювання сталевими електродами із застосуванням шпильок. Електроди для зварювання. Техніка і технологія зварювання.

Гаряче зварювання чавуну. Підготовка чавуну до зварювання. Присадочні матеріали і флюси застосовувані при зварюванні. Режим дугового і газового зварювання чавуну.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при зварюванні чавуну.

Тема 9. Ручне дугове і газове зварювання кольорових металів і їх сплавів

Особливості процесу зварювання кольорових металів і їх сплавів.

Зварювання міді покритими електродами. Зварювання міді та її сплавів. Види зварювання міді. Режими зварювання вугільним електродом. Зварювання алюмінію і його сплавів. Зварюваність алюмінію і його сплавів. Види зварювання. Склад флюсів і електродних покриттів. Вибір присадочного електродного металу. Технологія зварювання.

Зварювання титанових і магнієвих сплавів.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при зварюванні кольорових металів і їх сплавів.

Тема 10. Наплавлення твердими сплавами

Поняття про наплавлення твердими сплавами.

Дугове наплавлення. Матеріали для наплавлення. Наплавлювальний дріт. Покриті електроди. Державні стандарти на плавкі електроди. Марки електродів. Флюси. Порошковий дріт і стрічка. Литі прутки для наплавлення. Зернисті (порошковоподібні) сплави. Техніка і режими дугового наплавлення. Газовогневе наплавлення. Наплавлення кольорових металів і сплавів. Наплавлення твердих сплавів. Газофлюсове наплавлення. Флюси для наплавлення. Техніка і режими газопламенного наплавлення.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при наплавленні.

Тема 11. Устаткування і технологія механізованого зварювання в захисних газах, порошковим і самозахисним дротом

Устаткування для механізованого зварювання. Будова напівавтоматів. Розташування подавального механізму у напівавтоматах різних типів. Гнучкі шланги. Зварювальні пальники. Газова апаратура. Особливості конструкції напівавтоматів різних типів. Технічні характеристики напівавтоматів.

Технологія механізованого зварювання в захисних газах. Особливості зварювання різних сталей. Техніка і режими зварювання.

Технологія механізованого зварювання порошковим і самозахисним дротом. Техніка і режими зварювання.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при механізованому зварюванні.

Тема 12. Устаткування і технологія автоматичного зварювання під флюсом, зварювання в захисному газі, порошковим і самозахисним дротом та плазмового зварювання

Устаткування для автоматичного зварювання під флюсом. Основні частини зварювальних автоматів. Пристрій для подавання дроту і регулювання довжини дуги. Пристрій для подавання флюсу. Технічні характеристики зварювальних автоматів.

Устаткування для автоматичного зварювання в захисних газах, порошковим і самозахисним дротом. Будова автомата. Розташування подавального механізму в автоматах різних типів. Гнучкі шланги. Зварювальні пальники. Газова апаратура. Особливості конструкції автоматів різних типів, технічні характеристики автоматів.

Технічне обслуговування зварювальних автоматів. Неполадки в роботі автоматів, причини і способи усунення.

Особливості процесу зварювання під флюсом, у захисних газах, порошковим і самозахисним дротом. Основні типи і конструкційні елементи швів зварних з'єднань, виконаних автоматичним зварюванням. Форми підготовлених кромок і розміри швів зварних з'єднань залежно від товщини зварного металу. Вплив окремих параметрів режиму на розміри і форму шва.

Технологія автоматичного зварювання в захисних газах. Техніка і режими зварювання. Особливості зварювання різних сталей.

Технологія й устаткування автоматичного плазмового зварювання. Особливості формування зварного з'єднання. Вплив параметрів режиму на розміри і форму шва.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при автоматичному зварюванні.

Тема 13. Устаткування і технологія ручного зварювання вольфрамовим електродом у газі

Сутність процесу зварювання в інертних газах. Інертні гази: аргон, гелій. Характеристика інертних газів. Домішки в газах. Марки і сорти.

Збереження і транспортування інертних газів. Відмітне фарбування балонів і написів на них.

Газові редуктори. Вольфрамові електроди. Марки електродів і припустимі величини зварювальних струмів.

Установки постійного і змінного струму для зварювання в захисних газах. Будова, технічні характеристики установок.

Технологія зварювання. Особливості зварювання високолегованих сталей, титанових сплавів, кольорових металів і їх сплавів. Режими зварювання. Техніка зварювання в різних положеннях шва.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці при ручному зварюванні вольфрамовим електродом в інертних газах.

Деформація і напруги під час зварювання. Класифікація зварювальних напруг. Зв'язок між деформаціями і напруженнями під час зварювання. Причини виникнення напруг і деформації. Механізм виникнення деформації і напруг під час наплавлення валика на кромку смуги.

Заходи боротьби зі зварювальними деформаціями і напруженнями. Методи запобігання або зменшення залишкових деформацій: зрівноваження деформацій, зворотний вигин, жорстке закріплення.

Тема 14. Деформація і напруги під час зварювання

Деформація і напруги під час зварювання. Класифікація зварювальних напруг. Зв'язок між деформаціями і напруженнями під час зварювання. Причини виникнення напруг і деформації. Механізм виникнення деформації і напруг під час наплавлення валика на кромку смуги.

Заходи боротьби зі зварювальними деформаціями і напруженнями. Методи запобігання або зменшення залишкових деформацій: зрівноваження деформацій, зворотний вигин, жорстке закріплення.

Тема 15. Дефекти і контроль якості зварювання

Дефекти зварних швів, причини їх утворення. Класифікація дефектів зварних швів. Дефекти форми і розміру зварних швів. Напливи, натікання, нерівномірна ширина і висота швів. Підрізи, зміщення шва від осі, незаплавлені кратери, усадні раковини, зовнішня пористість. Шлакові включення. Тріщини, що виходять на поверхню шва або пришовної зони. Пропалювання. Внутрішні дефекти. Пори, непровари, тріщинки – ті, що виходять на поверхню (макро – і мікро). Причини утворення дефектів, заходи щодо запобігання дефектів.

Тема 16. Особливості зварювання деяких типів конструкційних виробів

Порядок виконання флангового шва в ґратчастих конструкціях. Порядок зварювання монтажних стиків балок.

Порядок зварювання труб з поворотом і без повороту. Зварювання труб з козирком. Зварювання труб з піддуванням.

Рулонний спосіб спорудження циліндричних резервуарів. Загальні відомості про зварювання трубопроводів.

Вимоги до організації робочого місця і безпеки праці.

Література

1. Александров О.Г. Будова та експлуатація устаткування для зварювання плавленням. Навчальний посібник для учнів проф.-тех. закладів. К.: «Вікторія», 1998.
2. Бельфор М.Г., Патон В.Є. Обладнання для дугового і шлакового зварювання та наплавки. Учебний посібник для курсів інструкторів. М. «Вища школа», 1984.

3. І.В. Гуменюк, О.В. Іваськів, О.В. Гуменюк. Технологія електродугового зварювання - К.: Грамота, 2007.

Розділ «Охорона праці»

Тема 1. Правові і організаційні основи охорони праці

Основні законодавчі акти. Колективний договір.

Тема 2. Основи охорони праці в галузі

Засоби індивідуального та групового захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів даного виробництва.

Тема 3. Основи пожежної безпеки

Характерні причини виникнення пожеж.

Вогнегасильні речовини і матеріали.

Тема 4. Основи електробезпеки

Електрика промислова, статична і атмосферна.

Особливості ураження електричним струмом. Електричні травми.

Тема 5. Основи гігієни праці, виробничої санітарії. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках

Поняття про виробничу санітарію як систему організаційних, гігієнічних та соціально-технічних заходів. Послідовність, принципи і способи надання першої допомоги.

Література

1. Винокурова Л.Е., Васильчук М.В., Гаман М.В. Основи охорони праці. Підручник – К.: «Вікторія», 2001.
2. Довідник з охорони праці. – К.: Вища школа, 1999.
3. Закон України «Про охорону навколишнього середовища». – К.:Пр-во., 1997
4. Законодавство України про охорону праці (збірник нормативних документів) Конституція України.

Розділ «Матеріалознавство»

Тема 1. Кристалізація металу

Кристалізація чистого металу. Схема процесу кристалізації.

Основні види кристалічних решіток чистих металів, явище поліморфізму. Поняття про кристалічні зерна. Залежність властивостей металів від величини зерен, їх форми і розташування.

Поняття про сплави: механічна суміш, твердий розчин, хімічне з'єднання; структура і властивості кожного типу сплавів.

Тема 2. Випробування металу

Випробування на твердість. Призначення випробування. Метод Брінеля. Визначення твердості, умовне позначення твердості.

Метод Роквелла. Визначення твердості, умовне позначення твердості.

Випробування на ударну в'язкість. Призначення випробування. Будова маятникового копра. Порядок проведення випробувань і визначення ударної в'язкості.

Тема 3. Чорні і кольорові метали та їх сплави

Чавун. Вплив домішок на властивості чавуну. Вплив вуглецю на властивості чавуну. Білий чавун, його структура, властивості і сфера застосування. Поняття про діаграму залізо-вуглецевих сплавів.

Сірий чавун. Структура і властивості сірого чавуну. Вплив кількості вуглецю, форми і якості металевої основи на властивості сірого чавуну. Вплив легуючих елементів і термообробки на властивості сірого чавуну. Марки сірих чавунів. Позначення, сфера застосування сірих чавунів.

Сталі. Вплив вуглецю на структуру і властивості вуглецевої сталі. Поняття про сталі звичайної якості, якісні, високоякісні. Класифікація вуглецевої сталі залежно від вмісту вуглецю за призначенням і хімічним складом. Основні відомості про способи одержання різних марок вуглецевої сталі, титан, сплави титану.

Бронза. Визначення бронзи. Олов'яні бронзи. Позначення за Державним стандартом, властивості і сфера застосування.

Література

1. Никифоров В.М. Технологія металів і конструкційні матеріали. - К.: Вища школа, 1984.
2. Майський М.І. Технологія металів і конструкційні матеріали. Лабораторні роботи. - К.: Вища школа, 1972.
3. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. За ред. В.М. Левандовського. - К.: НМЦ, 2005.
4. Ясюк В.Г. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. - К.: Вища освіта, 2005.

II. Основні знання, уміння і навички

Абітурієнт повинен знати:

1. Будову електрозварювального обладнання: зварювальні трансформатори; зварювальні випрямлячі (одно та багатопостові) баласних реостатів; зварювальних перетворювачів та їх призначення;
2. Будову газозварювальної апаратури: пальники (інжекторні; безінжекторні, для роботи на газах-замінниках); ацетиленові генератори; запобіжні затвори (водяні; сухі); газові балони (ацетилен; кисень; пропан, вуглекислий газ) та вентилі до них; редуктори для стиснутих газів (ацетилен; кисень; пропан, вуглекислий газ);
3. Будову зварювальних напіваавтоматів: для механізованого дугового зварювання в CO_2 ; для механізованого дугового зварювання порошковим і самозахисним дротом під шаром флюсу;
4. Будову зварювальних автоматів: для автоматичного зварювання в захисних газах і під шаром флюсу.

5. Вимоги до зварного шва, види контролю, способи вибору марок електродів залежно від хімічного складу сталей, які зварює, властивості і призначення захисного покриття електродів і властивості захисних газів, вимоги підготовки деталей і вузлів під зварювання відповідно до ДСТУ та технології заварювання, правила вибору режиму нагріву металу залежно від марки сплаву та його товщини, причини виникнення внутрішніх напруг та деформацій у виробках, які зварює, і заходи щодо їх запобігання.

6. Вимоги до поверхонь після повітряного стругання.

7. Види металів та їх основні характеристики. Методи випробовування металів. Поняття про сплави.

8. Правові і організаційні основи охорони праці. Засоби індивідуального та групового захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів даного виробництва. Основи пожежної та електробезпеки.

Абітурієнт повинен уміти:

9. Виконувати ручне дугове, газове, автоматичне і механізоване дугове зварювання в захисних газах і під шаром флюсу простих деталей і вузлів зі сталей другої групи зварюваності, кольорових металів і сплавів; середньої складності деталей, вузлів, трубопроводів зі сталей першої групи зварюваності і трубопроводів у всіх положеннях крім стельового.

10. Виконувати кисневе прямолінійне і криволінійне різання в різних положеннях металів, простих і середньої складності деталей з вуглецевих та низьколегованих сталей першої групи розрізуваності і другої групи розрізуваності, за розміткою вручну, з використанням газокисневих різаків і різаків для роботи на газах-замінниках; (пропан, природний газ, МАФ, пари гасу, бензині), на переносних, стаціонарних та плазморізальних машинах у всіх положеннях.

11. Виконувати ручне дугове, повітряне стругання простих і середньої складності деталей з вуглецевих і низьколегованих сталей чавуна в різних положеннях.

12. Наплавляти раковини і тріщини в деталях, вузлах і відливках середньої складності.

13. Виконувати попереднє і супроводжувальне підігрівання під час зварювання деталей з додержанням заданого режиму.

14. Читати креслення середньої складності деталей, вузлів і конструкцій з можливим розрізом основних.

15. Орієнтуватись в основних законодавчих актах з охорони праці та Вибирати правильні засоби захисту при виконанні робіт пов'язаних зі зварюванням та обробкою металів

16. Визначати різновиди металів та їх характеристики. Вибирати відповідний метод обробки металів.

На фаховому вступному випробуванні абітурієнт повинен показати:

а) чітке знання теоретичних відомостей, понять і визначень з предметів професійного циклу;

б) впевнене володіння основними уміннями і навичками, передбаченими програмою предметів професійного циклу, та ефективне застосування їх при виконанні завдань практичної підготовки.

III. Критерії оцінювання підготовленості вступників:

Рівні підготовленості	Бали	Загальні критерії оцінювання підготовленості вступників.
I. Початковий	1	Вступник може розрізняти об'єкти вивчення, розуміє що вивчає матеріалознавство, віддалено розуміє основи зварювання, та охорони праці.
	2	Вступник відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення
	3	Вступник відтворює частину навчального матеріалу, з допомогою викладача виконує елементарні завдання пов'язані зі зварюванням та обробкою металів
II. Середній	4	Вступник з допомогою викладача відтворює основний навчальний матеріал, може повторити за зразком певну операцію, наприклад, підготовку металів до обробки, методу зварювання і т.д.
	5	Вступник відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило, розрізняє основні законодавчі акти в сфері охорони праці та інше
	6	Вступник виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь його(її) правильна, але недостатньо осмислена. Вміє застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, наприклад, зобразити схему зварювання, вибрати матеріали для зварювання
III. Достатній	7	Вступник правильно відтворює навчальний матеріал, знає основоположні теорії і факти, чітко розрізняє основні законодавчі акти в сфері охорони праці, вміє наводити окремі власні приклади, виробничі ситуації пов'язані зі зварюванням та обробкою металів, частково контролює власні навчальні дії

	8	Знання вступника є достатніми, він (вона) застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Орієнтується в основних методах обробки, зварювання різних за характеристиками металів. Підбирає відповідні засоби захисту під час виконання робіт. Відповідь його (її) логічна, хоч і має неточності
	9	Вступник добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях (зварювання, стругання свердління і т.д.) уміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією
IV. Високий	10	Вступник має міцні знання, здатний (а) використовувати їх у практичній діяльності. Може самостійно виконувати зварювання, різання, стругання та інші технологічні операції з металами. Робити висновки, оцінювати якість зварювання та обробки
	11	Вступник на високому рівні володіє узагальненими знаннями в сферах зварювання, матеріалознавства та охорони праці, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях, уміє знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми
	12	Вступник має системні глибокі знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, наприклад, вибирати метод зварювання або обробки металів, підбирати матеріали для зварювання, вибирати засоби індивідуального захисту та ін. Самостійно користуватися джерелами інформації, ДСТУ, законодавчими актами з охорони праці та приймати рішення