

Міністерство освіти і науки України
Лисичанський промислово-технологічний коледж

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
Лисичанського промислово-
технологічного коледжу
_____ Н.М.Скиба
« ____ » _____ 2021 р.

**Програма комплексного фахового випробування
для вступників на основі освітньо-кваліфікаційного рівня
кваліфікований робітник**

Пояснювальна записка

Програма комплексного фахового випробування для спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» включає спецтехнологію та креслення.

Програма з спецтехнології складена з урахуванням чинного державного стандарту професійно-технічної освіти для підготовки (підвищення кваліфікації) робітників з професії «Слюсар-ремонтник II-V розрядів», яку розроблено відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 17 серпня 2002 р. №1135 та ст. 32 Закону України «Про професійно-технічну освіту» (103/98-ВР).

Програма включає предмети «Будова, технічне обслуговування та ремонт промислового обладнання», «Матеріалознавство», «Допуски і посадки та технічні вимірювання» та «Читання креслень».

Програма комплексного фахового випробування складається з Пояснювальної записки, Переліку предметів і тем і Вимог до рівня професійної підготовки вступників.

Перелік предметів і тем

Предмет «Будова, технічне обслуговування та ремонт промислового обладнання»

Тема 1 Вступ

Загальні відомості про професію слюсаря-ремонтника. Історія розвитку та вдосконалення обробки металів, ремонтних технологій. Знайомство з освітньо-кваліфікаційною характеристикою випускника.

Тема 2 Основи слюсарної справи

Організація робочого місця слюсаря

Обладнання слюсарних майстерень: слюсарний верстак, слюсарні лещата, стільцеві лещата, поворотні лещата, лещата з пневматичним приводом, ручні слюсарні лещата. Загальні вимоги щодо організації робочого місця слюсаря. Режим праці. Безпечні умови праці слюсаря. Протипожежні заходи.

Площинне розмічання

Загальні поняття. Основні визначення видів розмічання: площинне та просторове. Пристрої та інструменти для площинного розмічання. Підготовка до розмічання. Технологія площинного розмічання: нанесення розмічальних рисок, знаходження центрів кіл, розмічання кутів та уклонів, розмічання за зразком та шаблоном; загострення та заправка інструментів для розмічання; визначення дефектів площинного розмічання.

Рубання металу

Загальні відомості про рубання металу. Інструменти та пристрої. Технологія рубання: вибір маси молотка; рубання листової сталі на рівні губок лещат, за розмічальними рисками, вирубаня заготовок з листового металу; обрубання кромки під зварювання, рубання листового і штабового металу, широких поверхонь; вирубаня крейцмейселем криволінійних мастильних канавок і пазів з перевіркою розмірів вимірювальною лінійкою; рубання кольорових металів; загострення інструментів. Технологія механізованого рубання.

Випрямлення та рихтування металу

Загальні відомості про випрямлення та рихтування, інструменти та пристрої. Технологія випрямлення металу: правка листового та штабового металу;

рихтування загартованих деталей; випрямлення пруткового матеріалу; валів за допомогою ручного преса; правка труб.

Згинання металу

Загальні відомості про згинання металу; інструменти і пристрої. Технологія згинання деталей: згинання деталей з листового та штабового металу з застосуванням простих пристроїв для згинання; згинання штабового металу на ребро, згинання кромки листової сталі в лещатах, на плиті та з застосуванням пристроїв, згинання кілець з проволочи та обичайок з штабового металу; механізація згинальних робіт: три- і чотирироликівий верстат; згинання труб в пристроях та з наповнювачем, розвальцьовування труб; навивання гвинтових та спіральних пружин; визначення дефектів.

Різання металу

Загальні відомості про різання металу. Інструменти і пристрої. Технологія різання: різання ручними ножицями і ножівкою: різання сортового металу, листового прокату в лещатах та за рисками; розрізання труб із закріпленням в трубозатискувачі та з накладними губками в лещатах; відрізання штабового металу від листа за рисками з поворотом полотна ножівки; різання труб труборізом і роликівими ножицями; різання листового металу ручними та важільними ножицями; різання пружинної сталі абразивним кругом. Дефекти при різанні.

Обпилювання металу за 12-14-м квалітетами

Загальні відомості про обпилювання металу. Напилки: види та основні елементи насічки; класифікація напилків; рукоятки напилків; догляд за напилками та їх вибір. Технологія обпилювання: широких плоских поверхонь; широких та вузьких поверхонь з перевіркою за допомогою перевірної лінійки; відкритих і закритих плоских поверхонь, спряжених під кутом 90° , під гострим і тупим кутом; паралельних плоских поверхонь, поверхонь циліндричних стержнів та фасок на них; угнутих і опуклих (криволінійних) поверхонь, поверхонь із перемінним радіусом кривизни, контроль за шаблонами; визначення дефектів. Технологія механізації обпилювальних робіт. Дефекти при обпилюванні.

Свердління отворів

Загальні відомості про свердління отворів. Свердла: види; загострення спіральних свердел. Технологія ручного та механізованого свердління: пристрої для встановлення та кріплення механізованого інструмента. Свердлильні верстати: управління свердлильним верстатом; вибір охолодження і змащення при свердлінні; свердління на свердлильному верстаті наскрізних отворів за розміткою; свердління глухих отворів при застосуванні упорів, мірних лінійок і т.п.; розсвердлювання отворів; свердління ручними дрелями та механізованими ручними інструментами. Дефекти при свердлінні.

Нарізування різьби

Основні поняття про різьбу. Елементи різьби. Профілі різьби. Інструменти для нарізання різьби. Технологія нарізання внутрішньої і зовнішньої різьби; нарізання правої та лівої зовнішньої різьби на болтах, шпильках та трубах; накатування зовнішньої різьби вручну; кріплення круглої плашки у спеціальному воротку; нарізання різьби клупом з розсувними плашками; контроль зовнішньої різьби по різьбовим калібрам; нарізання внутрішньої різьби; підготовка отворів під нарізання різьби мітчиком; особливості нарізання різьби мітчиком в наскрізних і глухих отворах; контроль різьбових отворів за різьбовими калібрами. Визначення дефектів.

Клепання

Загальні відомості про клепання. Типи заклепок. Види заклепкових швів. Технологія ручного клепання: вибір діаметра отвору (свердла) під заклепку; свердління отворів під заклепки; з'єднання листів однакової і різної товщини заклепковими швами, заклепками з півкруглими, потайними та плоскими головками; визначення довжини стержня заклепки в залежності від товщини з'єднуваних деталей. Механізація клепання. Дефекти при клепанні.

Паяння та склеювання

Загальні відомості про паяння та склеювання. Підготовка і вибір припоїв і флюсів до паяння. Технологія паяння: очищення і обезжирювання поверхонь; паяння легкоплавкими та тугоплавкими припоями; способи видалення залишків паяльних флюсів після паяння; перевірка якості паяних з'єднань. Лудіння

невеликих деталей. Технологія склеювання: вибір клеїв для клеєння; підготовка поверхні; нанесення клею; затвердіння клею. Контроль якості клейових з'єднань.

Шабрування

Загальні відомості. Шавери: плоскі, тригранні, фасонні; однобічні, двобічні; суцільні й зі вставними пластинками. Загострення та доведення шаберів. Технологія шабрування: підготовка плоских поверхонь; шабрування прямолінійних паралельних і перпендикулярних поверхонь та поверхонь, що спряжені під різними кутами; криволінійних поверхонь; поверхонь, розміщених під гострими кутами; метод трьох плит. Механізація шабрування. Види дефектів при шабруванні.

Тема 3 Загальні поняття про машини, деталі машин та обладнання

Загальні поняття про машини, деталі машин та обладнання

Загальні поняття про машини, деталі машин та обладнання: машина, агрегат, механізм, складальна одиниця, деталь. Машини щодо характеру робочого процесу: двигуни, генератори, знаряддя, транспортуючі машини, керуючі машини.

Механізми передачі обертового руху

Загальні поняття про передачі між валами. Пасові передачі. Ланцюгові передачі. Фрикційні передачі. Зубчаті передачі.

Механізми перетворення обертового руху

Гвинтові механізми. Ексцентрикові і кулачкові механізми. Кулісний механізм. Храпові механізми.

Типові деталі для передавання обертового руху

Вали і осі. Підшипники. Муфти.

Тема 4 Особливості технологічного процесу ремонту обладнання

Правила приймання обладнання в ремонт. Розбирання на агрегати, вузли і деталі. Очищення деталей. Оцінка технічного стану деталей. Складання машин і деталей. Випробування і приймання обладнання з ремонту.

Тема 5 Змащення обладнання

Режим змащення – один із шляхів збільшення довговічності роботи машин і механізмів. Сучасні матеріали та пристрої для змащення. Технологія змащення

пристроями і механізмами для змащення: масляними насосами, фільтрами; індивідуальними і централізованими пристроями; підбір сорту мастила для швидкісних, важконавантажених механізмів і механізмів з тихим рухом; змащення зануренням та розприскуванням.

Тема 6 Ремонт деталей, спряжень (з'єднань) і механізмів

Ремонт підшипникових вузлів

Типи підшипників, їх основні елементи. Несправності підшипників кочення. Технологія їх заміни та встановлення: послідовність демонтажу з валу чи з корпусу; підготовка до монтажу; посадка і кріплення на валу чи в корпусі, установка ущільнюючих кілець. Несправності та технологія ремонту підшипників ковзання: відновлення зношеної поверхні, пришабрення по валу, виготовлення канавок змащення; встановлення вкладиша. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Ремонт валів

Типи валів. Несправності валів та їх причини. Технологія відновлення поверхні вала, ручної шліфовки шийок вала; обпилювання та підгонки шпонок. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Складання нероз'ємних з'єднань

Групи нероз'ємних з'єднань, їх характеристики. Технологія складання нероз'ємних з'єднань; способи та засоби стопоріння: вибір спряжених деталей; запресування втулок, пальців та інших деталей на ручних та привідних пресах. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Складання нерухомих роз'ємних з'єднань (нарізних)

Види роз'ємних з'єднань. Технологія складання нерухомих роз'ємних з'єднань (нарізних): з допомогою різьбових з'єднань; фіксування та з'єднання деталей болтами та гвинтами; затягування болтів та гайок в груповому з'єднанні; стопоріння різьбового з'єднання контргайкою, проволокою. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Складання шпонкових і шліцьових з'єднань

Типи шпонкових і шліцьових з'єднань. Область застосування. Технологія складання шпонкових і шліцьових з'єднань: виготовлення шпонок, підгонка по

пазу, запресування нерухомих шпонок; вибір деталей шліцьового з'єднання, притуплення гострих кромek, припилювання деталей. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Ремонт муфтових з'єднань

Типи муфтових з'єднань, основні деталі, їх дефекти і зношення. Технологія ремонту деталей муфтового з'єднання: заміна та ремонт пальців, їх шплінтування, заварювання розроблених отворів і свердління нових, розсвердлювання отвору на більший розмір в чавунній муфті з заміною пальців або вставленням в розточений отвір втулки, усунення подряпин фрикційної муфти і перевірка затягування пружин. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Ремонт пасових передач

Типи та деталі пасових передач. Основні несправності. Технологія ремонту деталей пасових передач: заміна розірваних пасів клинової передачі; з'єднання плоских пасів (склеювання, з'єднання з допомогою металічних шарнірів або двох кутників); ремонт та вивірення положення шківів на валу. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Ремонт зубчатих передач

Типи зубчатих передач, їх деталі. Види зношення зубчатих передач, дефекти. технологія ремонту зубчатих передач: вибір способу ремонту в залежності від призначення передачі; ремонт тихохідних і швидкохідних передач; заміна зубчатої пари, малого колеса, установка нового вінця; способи ремонту зубців (наплавлення зуба; переміна активно працюючого профілю; обробка зубців після наплавлення). Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Ремонт сальникових ущільнень

Конструкція сальникових ущільнень. Матеріал для набивки. Несправності та їх причини. Технологія ремонту та складання ущільнення: підтягування натискної втулки; заміна сальникової набивки; підгонка елементів ущільнення металевого сальникового ущільнення. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Ремонт фланцевих з'єднань

Типи та конструкція фланцевих з'єднань. Несправності та їх причини.

Технологія ремонту фланцевих з'єднань: дзеркала фланців; вибір плоских прокладок і їх заміна; усунення рисок і штрихів від шабера, овальності отворів для шпильок чи болтів; заміна дефектних шпильок новими. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Тема 7 Ремонт трубопроводів та трубопровідної арматури

Ремонт деталей трубопроводів

Конструкція деталей трубопроводів: колін, трійників. Технологія складання та гідравлічні випробування. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Ремонт вентилів запірних для повітря, масла і води

Конструкція вентилів запірних для повітря, масла і води, їх несправності. Сучасні технології розбирання, ремонту та складання. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Тема 8 Ремонт насосів

Насоси поршневі

Конструкція насосів поршневих, їх несправності. Сучасні технології розбирання, ремонту та складання. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Насоси шестерінчасті

Конструкція насосів шестерінчастих, їх несправності. Сучасні технології розбирання, ремонту та складання. Інструменти та пристосування для виконання даних робіт.

Предмет «Матеріалознавство»

Тема 1 Вступ

Задачі предмета. Відомості з історії розвитку матеріалознавства. Роль вітчизняних учених в розвитку матеріалознавства, машинобудуванні.

Зміст предмету, його роль у формуванні професійних знань та умінь. Взаємозв'язок з загальноосвітніми, загальнопрофесійними, спеціальними предметами та виробничим навчанням.

Тема 2 Загальні відомості про матеріали

Значення матеріалів для виробництва. Основні поняття про метали,

неметали та сплави. Їх основні прикмети та відмінності. Класифікація металів і сплавів. Застосування.

Тема 3 Властивості матеріалів

Властивості матеріалів: металів, неметалів та сплавів. Механічні властивості міцність, твердість, ударна в'язкість, пластичність. Їх значення.

Тема 4 Основні поняття про залізовуглецеві сплави

Чавуни. Склад чавуну. Використання чавуну. Класифікація чавуну: сірий, ковкий, високоміцний, легований.

Структура чавуну. Вплив окремих складових елементів на властивості чавуну. Вплив марганцю та кремнію, сірки і фосфору на властивості чавуну. Маркірування чавуну.

Сталь. Склад сталі, їх застосування. Класифікація сталі за хімічним складом, застосування та спосіб одержання. Держстандарт на сталь. Прокат сталі.

Вуглецеві та леговані сталі; їх хімічний склад, застосування. Корозійностійкі, жаростійкі сталі. Їх призначення та застосування.

Маркірування сталей різного призначення.

Тема 5 Основні поняття про кольорові метали і сплави

Значення кольорових металів у виробництві. Основні властивості міді, застосування, маркірування.

Сплави міді: латунь, бронза. Маркірування, застосування.

Алюміній, його властивості, застосування. Сплави на основі алюмінію, використання на виробництві.

Тема 6 Прокладні та ущільнювальні матеріали, допоміжні матеріали

Азбест, шкіра, картон, гума. Повсть, текстильні та паперові матеріали. Пароніт. Їх властивості та застосування. Мазильні матеріали: мінеральні, синтетичні, рослинні і їх застосування. Мийні сполуки. Їх властивості та застосування.

Предмет «Допуски і посадки та технічні вимірювання»

Тема 1 Основні поняття та визначення

Суть стандартизації та основні відомості про взаємозаміну. Поняття про стандарт. Технічні вимоги. Категорії та види стандарту. Взаємозаміна: зовнішня і

внутрішня. Поверхні: спряжені та неспряжені. Розміри: номінальний; дійсний; граничний: найбільший і найменший. Поняття про допуск розміру. Визначення допуску. Графічне зображення допусків і відхилень: нульова лінія, поле допуску. Одиниця допуску. Поняття про квалітети. Загальні відомості про посадки. Посадки в системі отвору та в системі валу. Рекомендовані посадки для всіх типів розмірів згідно стандарту. Основи технічних вимірювань.

Тема 2 Точність форми деталей. Шорсткість поверхонь

Класифікація та позначення відхилення форми і розміщення поверхні. Позначення форми і розміщення згідно стандарту. Реальна та номінальна поверхня.

Допуск форми: поле допуску; база; позначення на кресленнях.

Допуск розміщення: графічне зображення. Умовне позначення форми і взаємного розміщення поверхні.

Основні параметри шорсткості і її позначення. Умовні позначення шорсткості поверхні.

Предмет «Читання креслень»

Тема 1 Загальні відомості про робочі креслення деталей

Правила оформлення креслень. Поняття про єдину систему конструкторської документації (ЄСКД). Формати креслення. Рамка креслення. Основний напис. Лінії креслення. Масштаби. Основні відомості про розміри на кресленнях і вимоги до їх зображення. Поняття про три основні вигляди і їх розташування на кресленні.

Тема 2 Практичне застосування геометричних побудов

Поділ відрізків на рівні частини. Поділ кола на рівні частини за допомогою таблиці хорд. Спряження. Застосування спряжень при кресленні і розмічуванні контурів деталей. Спряження двох пересічних прямих дугою кола заданого радіусу. Спряження дуги кола і відрізка прямої лінії. Спряження двох дуг дугою заданого радіусу.

Тема 3 Аксонометричні і прямокутні проекції

Утворення аксонометричних проекцій. Положення осей та порядок побудови ізометричної та фронтальної диметричної проекції. Прямокутні

проекції. Прямокутне проектування, як основний спосіб зображення, що застосовується в техніці. Площини проекцій. Комплексне креслення.

Тема 4 Перерізи і розрізи

Перерізи. Призначення, класифікація перерізів, правила їх виконання та позначення. Розрізи. Призначення розрізів. Загальні відомості про розрізи. Відмінність розрізу від перерізу. Класифікація розрізів. Позначення та розташування простих повних розрізів на кресленні. Графічні позначення матеріалів в перерізі.

Тема 5 Робочі креслення деталей

Зміст робочих креслень. Основні вимоги щодо робочих креслень деталей. Зображення конструктивних елементів деталей. Поняття про шорсткість поверхонь. Правила призначення шорсткості поверхонь на кресленнях.

Різьба. Зображення і позначення різьби на стержні та в отворі. Позначення стандартних різьб на кресленнях. Різьбове з'єднання. З'єднання за допомогою болтів, гвинтів, шпильок. Умовності та спрощення при зображенні різьбових з'єднань.

Тема 6 Складальні креслення

Загальні відомості про складальні креслення. Зміст; зображення складних креслень; номери позицій і їх нанесення на складальних кресленнях. Специфікація: форма, правила заповнення. Послідовність читання складальних креслень.

Тема 7 Схеми

Основні відомості про схеми. Класифікація схем. Умовні графічні позначення на схемах. Правила виконання схем. Порядок їх читання.

Вимоги до рівня професійної підготовки вступників

Вступники повинні:

- знати базові загальні знання деталей машин, матеріалознавства та креслення;
- знати основні властивості оброблюваних матеріалів;
- знати основні поняття термічної обробки;
- знати основні деталі машин, механізми і їх призначення;
- знати найменування, маркірування і правила застосування конструкційних матеріалів;
- вміти самостійно знаходити, використовувати та оцінювати інформацію;
- вміти аргументувати висновки;
- вміти вірно і свідомо використовувати всі види довідникової, технічної і конструкторсько-технологічної документації.