

Міністерство освіти та науки України
Хмельницький національний університет

«Затверджую»

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____ Матюх С.А.

(підпис, прізвище та ініціали)

«_____» _____ 2018 р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту
для отримання кваліфікаційного рівня бакалавр
напряму підготовки 6.050503 «Машинобудування»
спеціалізації «Машини та апарати легкої промисловості»,
«Мехатроніка та робототехніка галузі»

Програма розглянута і схвалена
на засіданні кафедри машин і апаратів,
електромеханічних та енергетичних систем
Протокол № ____ від _____ 2018 р.

Зав. кафедрою машин і апаратів,
електромеханічних та енергетичних систем _____ Поліщук О.С.

Програма розглянута та затверджена Вченою радою
факультету інженерної механіки
Протокол № ____ від «_____» _____ 2018 р.

Голова Вченої ради _____ Олександренко В.П.

Хмельницький 2018

Міністерство освіти та науки України
Хмельницький національний університет

«Затверджую»

Проректор з науково-педагогічної роботи

Матюх С.А.

(підпис, прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 2018 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного іспиту
для навчання за освітньо-професійною програмою магістра
спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»
спеціалізація «Машини та апарати легкої промисловості»

Програма розглянута і схвалена
на засіданні кафедри машин і апаратів,
електромеханічних та енергетичних систем
Протокол № ____ від _____ 2018 р.

Зав. кафедрою машин і апаратів,
електромеханічних та енергетичних систем _____ Поліщук О.С.

Програма розглянута та затверджена Вченою радою
факультету інженерної механіки
Протокол № ____ від « ____ » _____ 2018 р.

Голова Вченої ради _____ Олександренко В.П.

Міністерство освіти та науки України
Хмельницький національний університет

«Затверджую»

Проректор з науково-педагогічної роботи

Матюх С.А.

(підпис, прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 2018 р.

ПРОГРАМА

додаткового фахового іспиту при перехресному вступі
для навчання за освітньо-професійною програмою магістра
спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»
спеціалізація «Машини та апарати легкої промисловості»

Програма розглянута і схвалена
на засіданні кафедри машин і апаратів,
електромеханічних та енергетичних систем

Протокол № ____ від _____ 2018 р.

Зав. кафедрою машин і апаратів,
електромеханічних та енергетичних систем _____ Поліщук О.С.

Програма розглянута та затверджена Вченою радою
факультету інженерної механіки

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2018 р.

Голова Вченої ради _____ Олександренко В.П.

1. Механічна технологія та обладнання підприємств (швейне виробництво)

Розділ 1. Технічна підготовка і узагальнена технологія процесів ниткових з'єднань деталей одягу. Підготовчо-розкрійні процеси в швейному виробництві.

Тема 1. Процеси і устаткування експериментального цеху. Основним устаткуванням експериментального цеху є система автоматичного проектування, яка складається з персонального комп'ютера, монітора, системного блока, клавіатури, мишки, дигітайзера для введення інформації (лекал), плотер, принтер. Система керує всіма типовими процесами швейного виробництва, створює моделі, розкладки, розкрій матеріалу.

Тема 2. Загальні відмінності про одяг. Класифікація одягу. Місця розташування та особливості виміру основних розмірних ознак тіла людини.

Тема 3. Технологічні процеси і устаткування підготовчо-розкрійних виробництв. Розбракування та збереження матеріалу. Конструкції типових бракувально-вимірювальних станків (машин) і їх складових.

Тема 4. Технологічні процеси і устаткування розкрійних виробництв. Механічна технологія і устаткування для настилання. Маркувальні процеси. Розкрійні процеси і механіка роботи розкрійних машин.

Розділ 2. Механічна технологія і механіка роботи виконавчих інструментів в швейних машинах в процесах виготовлення одягу.

Тема 5. Технологічні процеси і робота голкових систем. Голки. Види і структура голки. Форма вістря голки. Механізм руху голки.

Тема 6. Технологічні процеси роботи човникових систем. Човник. Класифікація і види човників. Класифікація робочого ходу човника і процеси петлеутворення. Механізм шпулевідводчиків. Приводи човників. Регулювання взаємодії голки і човника.

Тема 7. Технологічні процеси ниткопритягувачі машин човникового переплетення. Призначення і види ниткопритягувачів. Аналіз траєкторії і процеси переплетення.

Тема 8. Діаграма подачі нитки на робочий процес і аналіз взаємодії робочих інструментів. Діаграма необхідної траєкторії подачі ниток на робочий процес. Регулятори натягу ниток і процеси переплетення.

Тема 9. Технологічні процеси роботи механізмів переміщення матеріалів. Призначення і траєкторія роботи зубчатого рей кого транспортера. Види рейкових транспортерів. Аналіз транспортерів для безпосадочного шва і шва з посадкою при вшиванні рукава в пройму. Регулятори довжини стібка.

Тема 10. Особливості механічної технології машин ланцюгового переплетення. Робота голки, петельника подачі ниток і переміщення матеріалів в процесах ланцюгових переплетень. Призначення швейних машин ланцюгового стібка. Особливості технології і конструкції машин. Замість човника задіяні петельники (розширювачі різної конструкції: обертові, коливні в одній, двох площинах і здійснюють складний просторовий рух. Голка в більшості машин має два довгих жолобка, один мілкий, другий глибокий. Механізм переміщення (переважна більшість машин) – диференційний. Обходчик в вишивальних машинах. Працює з голкою на кінцях якої є гачок.

Тема 11. Механічна технологія і механіка роботи видавлювача машин потайного переплетення. Додаткові механізми. Особливості конструкції машин потайного переплетення човникової і ланцюгової структури. Робота і рух робочих інструментів радіусної вигнутої голки, секторного і сегментного типу видавлювача переміщення матеріалу. Додаткові механізми – ножові механізми.

Тема 12. Механічна технологія і механіка роботи робочих інструментів і механізмів машин напівавтоматичної дії. Механізм автоматичного вимикання машин. Структура строчки. Типові механізми, які визначають технологію і роботу машин: механізм поздовжніх і поперечних переміщень матеріалу і механізм відхилення голки і поздовжніх переміщень матеріалу. Використовується програмоносії – механічна аналогова система тощо. Включає і виключає машину спеціальний механізм.

Тема 13. Приводи швейних машин. Індивідуальний, електромеханічний, фрикційний приводи типу Quick-Stop, Vario-Stop. Призначення. Особливості конструкції і роботи. Експлуатаційна наладка.

Розділ 3. Термічні процеси в швейному виробництві.

Тема 14. Особливості технологічних процесів волого-теплової обробки (ВТО). Суть ВТО. Види ВТО. Технології нагрівальні елементи. Устаткування ВТО.

Тема 18. Процеси дублювання. Технологія дублювання. Устаткування для дублювання.

2. Механічна технологія та обладнання підприємств (взуттєве виробництво)

1. Стан взуттєвої та шкіргалантерейної промисловості. Перспективи розвитку. Рівень механізації та автоматизації галузей. загальні поняття про виробництво. Структура підприємств

2. Методи та засоби моделювання і конструювання виробів. Взуттєві копил. Загальні поняття про вироби. Основні поняття та визначення

3. Номенклатура та технологічна класифікація обладнання. Циклова діаграма роботи обладнання. Приводи. Типи приводів, особливості їх роботи і застосування, порівняльна характеристика

4. Умови експлуатації та ремонту обладнання. Види зносу, основні види дефектів ланок механізмів. Організація служби експлуатації та ремонту. Методи діагностування обладнання.

5. Технологічна підготовка виробництва. Основні етапи та засоби.

6. Методи розкроювання матеріалів для верху та низу взуття. Види обладнання, його класифікація..

7. Методи обробки деталей різання. Види обладнання

8. Обладнання для складання вузлів та виробів. Класифікація.

9. Процеси формування деталей та виробів. Теоретичні основи. Обладнання для формування, його основні робочі органи. Класифікація засобів формування.

10. Процеси складання взуття, їх порівняльна характеристика.

11. Напівавтоматичні лінії для складання взуття клейового методу кріплення. Принцип дії, конструкція.

12. Суть методу лиття деталей низу взуття під тиском

13. Конструкція агрегатів для приливання низу взуття до затягнутого на колодці верху взуття.

14. Процеси ремонту взуття. Обладнання, пристосування та ручний інструмент

3. Хімічна технологія та обладнання підприємств

1. Класифікація процесів хімічної технології

2. Неоднорідні системи у виробництвах легкої промисловості.

Загальні відомості про неоднорідні системи і основні визначення (суспензії, емульсії, піни, пил і дим). Методи розділення неоднорідних систем (осадження, фільтрування, центрифугування). Обладнання для розділення неоднорідних систем.

3. Процеси масообміну в легкій промисловості.

Загальні відомості і визначення. Основне рівняння масообміну. Фазова рівновага. Види процесів масообміну. Обладнання для виконання процесів абсорбції, ректифікації, адсорбції.

4. Процес сушки в виробництвах легкої промисловості.

Загальні відомості. Види сушилок. Конструкції сушилок, що використовуються в швейній та взуттєвій промисловості

5. Хімічні процеси у виробництвах легкої промисловості. Склеювання матеріалів.

Поняття про природу клейових сил. Загальні поняття про клеї. Міцність і руйнування клейових з'єднань. Склад клеїв. Асортимент клеїв, що використовуються для виготовлення одягу та взуття.

6. Механічні процеси у виробництвах легкої промисловості та при переробці відходів матеріалів.

Загальні відомості. Теоретичні основи подрібнення. Фізичні ефекти що використовуються при подрібненні. Конструкції подрібнювачів.

7. Теплові процеси у виробництвах легкої промисловості.

Характеристика теплових процесів. Теплоносії. Теплові баланси. Теплопровідність. Теплопередача.

8. Нагрівання, охолодження, конденсація.

Загальні відомості. Теплообмінні апарати.

9. Загальні відомості про полімерні матеріали та їх класифікація.

Загальні відомості. Класифікація полімерів. Поняття про будову і способи отримання полімерів.

10. Властивості полімерних матеріалів.

Класифікація фізичного стану полімерів. Деформаційно-реологічні властивості полімерів. Експлуатаційні властивості полімерів.

11. Термопластичні, термореактивні матеріали, що застосовуються у швейних, взуттєвих виробках та побутових машинах.

Загальні відомості. Способи отримання. Фізико-механічні властивості. Область використання.

13. Способи переробки полімерних матеріалів.

Гранулювання матеріалів. Конструкції литтєвих агрегатів. Обладнання для виготовлення полімерних деталей одягу, взуття та побутової техніки.

4. Експлуатація та обслуговування мехатронних систем

Експлуатація машин

Показники експлуатації машин

Відомості про показники експлуатації машин. Класифікація порушень працездатності деталей. Основні види тертя та зношення. Закономірності процесів зношення

Зношення деталей механізмів та машин

Класифікація процесів зношення. Види тертя та зношення. Методи та прилади для вимірювання зношення. Класифікація рухомих з'єднань. Обчислення кінцево-допустимих значень зношення.

Чинники, що визначають стійкість поверхні деталей тертя проти зношення. Поняття про математичну модель відмов. Основні види відмов.

Обчислення зношення конічної пари тертя. Обчислення зношення циліндричної пари тертя.

Суть поняття організація ремонту та обслуговування обладнання підприємств. Характерні періоди експлуатації обладнання. Загальноекономічні показники експлуатації обладнання. Способи організації ремонтів обладнання в залежності від надійності машин та апаратів.

Головні вимоги до експлуатації машин. Класифікація технологічного обладнання. Основні правила експлуатації обладнання. Збір та обробка експлуатаційної інформації. Державні стандарти в системі технологічного обслуговування машин.

Змащення

Змащування рухомих з'єднань.

Призначення, види мастил та їх характеристика. Способи подавання мастил на поверхні тертя. Вибір та розрахунки мастил.

Організація та планування обслуговування машин.

Організаційна структура ремонтної служби. Види ремонтів та обслуговування. Ремонтна документація. Вплив розсіювання термінів служби деталей на сутність ремонтів. Підготовка машин до ремонту. Організація ремонтних робіт. Схема технологічного процесу ремонту. демонтаж і транспортування машин. організація складально-розбірних робіт.

Діагностика та підготовка до ремонту.

Класифікація забруднень, класифікація способів очищенні. Класифікація миючих засобів. Способи миття деталей. Сортування деталей.

Дефектація деталей. Способи виявлення дефектів. Методи оцінки дефектів. Приладова дефектація. Діагностика машин. Завдання технічної діагностики. Прогнозування ресурсу. Приклади діагностування складних деталей.

5. Побутові машини та прилади

Класифікація побутових машин та приладів. Технологічні питання зберігання харчових продуктів в охолодженому стані. Холодильні машини побутового призначення. Природне та штучне охолодження. Фізичні принципи отримання низьких температур. Класифікація холодильних машин.

Холодильні агрегати побутових компресійних холодильників.

Будова та принцип роботи холодильного агрегату побутового компресійного холодильника. Основні вимоги до холодильних агрегатів побутових холодильників.

Мотор-компресори.

Класифікація, загальна будова та робота поршневого компресора, його призначення. Теоретичні та технологічні параметри герметичних мотор-компресорів.

Шафи побутових холодильників.

Класифікація, загальна будова шаф різного призначення. Види матеріалів теплоізоляції, їх характеристики.

Побутові абсорбційні холодильники.

Класифікація, загальна будова та принцип роботи абсорбційної холодильної машини. Конструкція та принцип роботи абсорбційно-дифузійного холодильного агрегату.

Теплообмінні апарати побутових холодильників.

Конденсатори, теплообмінники, капілярні трубки та випарники. Призначення, умови роботи та конструкції.

Термоелектричні холодильники побутового призначення

Основи термоелектричного охолодження. Загальна будова та принцип роботи термоелектричних холодильників. Теплоенергетичні характеристики термоелементів. Конструкції термоелектричних холодильників.

Прилади автоматики та електрообладнання побутових холодильників.

Автоматизація поршневих компресорів. Прилади та засоби автоматизації холодильних машин. Терморегулятори. Пускозахисні реле. Електродвигуни компресорів. Системи відтаювання побутових холодильників. Нагрівачі абсорбційних холодильників. Електричні схеми холодильників різних типів.

Холодильні цикли та холодоагенти

Реальний цикл парової холодильної машини. Шляхи покращання холодильних циклів. Властивості робочих тіл холодильних машин. Методика калоричного розрахунку. Розрахунок термодинамічного циклу роботи холодильного агрегату.

Електродвигуни побутових машин та приладів.

Класифікація електродвигунів побутових машин та приладів. Однофазний колекторний електродвигун. Однофазний асинхронний електродвигун. Електродвигун з розщепленими полюсами. Особливості конструкції, запуску та реверса.

Побутові пральні машини

Технологічні процеси прання. Класифікація пральних машин. Характеристика методів прання. Технологічні та технічні характеристики пральних машин. Особливості конструкції пральних машин. Можливі несправності пральних машин.

Побутові прилади гігієни житла

Побутові пирососи, їх класифікація та конструкції. Можливі несправності пирососів.

Ремонт побутових холодильників

Основні несправності побутових холодильників різних типів, причини та діагностування. Маршрутна схема технологічного процесу ремонту компресійного та абсорбційно-дифузійного холодильника та мотор-компресора. Контроль якості та методи випробовування.

6. Основи розрахунку та конструювання типових машин

1. Визначення швидкості і переміщення повзуна механізму голки швейної машини.
2. Розрахунок енергетичних втрат в машинах. Загальний ККД машин з послідовним і паралельним з'єднанням механізмів.
3. Визначення пускової потужності двигуна центрифуги пральної машини.
4. Проектування і розрахунок гідроприводу
Розрахунок витрат робочої рідини гідросистеми.
Розрахунок потужність насоса гідромотора.
Розрахунок силових гідроциліндрів.
Розрахунок і вибір допоміжної гідроапаратури (гідророзподільників, гідроаккумуляторів, маслобаків тощо).
Способи регулювання швидкості робочого органу гідродвигуна.
Розрахунок швидкостей поршня гідроциліндра диференційної дії.
5. Проектування і розрахунок пневмоприводу.
Розрахунок основних безрозмірних характеристик пневмоприводів.
Особливості конструкції пневмодвигунів.
6. Розрахунки, що виконуються на різних стадіях проектування.
Основні характеристики, що визначають точність механізму.
Розрахунок деталей машин на жорсткість і міцність. Визначення величини максимального контактного напруження при взаємному натиску двох куль, циліндром і площиною, двома циліндрами, кулі і площини, в загальному випадку; максимально-контактного дотичного напруження.
Розрахунок деталей машин на довговічність при дії змінних навантажень.
Розрахунок складальних одиниць - маси станин з обертовим і зворотно-поступальним рухом основних механізмів.
Основні характеристики коливальних процесів. Захист конструкції від коливань (підпирних конструкцій, вибір амортизаторів).
Розрахунок валкових механізмів (розрахунок питомого тиску між двома валками, розрахунок розпірного зусилля валкової пари, потужності привода валкового механізму).

7. Комп'ютерне керування мехатронними системами

Історія виникнення мови Java. Його можливості та тенденції використання. Простота. ООП. Стійкість до помилок. Багатопоточність. Незалежність від архітектури. Інтерпритуємость та висока продуктивність. Розподіленость. Динамічність.

Віртуальний процесор Java. Виробники. Мінімальні вимоги. Компілятор та інтерпретатор.

Данні та операції над ними. Целочислені типи (byte, short, int, long). Дійсні типи (float, double). Символи. Логічний тип. Літерали. Строки. Змінні. Об'явлення. Динамічна ініціалізація. Область дії та період існування. Перетворення та приведення типів. Автоматичне перетворення типів в виразах. Приведення несумісних типів.

Оператори. Арифметичні оператори. Порозрядні оператори. Оператори відносин. Логічні оператори. Оператор присвоєння. Пріоритет операторів.

Оператори управління. Оператори вибору if, if-else-if, switch. Оператори повтору while, do-while, for. Оператори переходу break, continue, return.

Об'єкти. Абстракція. Три принципи ООП – інкапсуляція, наслідування, поліморфізм. Спільна робота інкапсуляції, наслідування, поліморфізму.

Знайомство з класами та методами. Управління доступом до класів та методів. Основні властивості та загальний вигляд визначення класу. Об'явлення об'єктів. Присвоєння значень змінним з посиланнями на об'єкти. Поняття конструктора. Методи. Описання методу, що вертає значення, параметри. Перевантаження методів.

Пакети. Визначення пакета. Організація доступу. Імпортування пакету.

Інтерфейси. Визначення інтерфейсу. Реалізація інтерфейсу. Доступ до реалізації інтерфейсу через посилання на інтерфейс. Часткова реалізація. Змінні інтерфейсу. Наслідування інтерфейсів.

Обробка виключних ситуацій. Основні принципи. Типи виключних ситуацій. Написання власних класів виключних ситуацій. Використання виключних ситуацій.

Багатопоточне програмування. Модель потоку в Java. Властивості потоку. Синхронізація. Передача даних між потоками. Пріоритети потоків. Використання багатопоточних програм.

8. Надійність мехатронних систем

Основні поняття надійності технологічного обладнання. Предмет науки про надійність. Теоретична база науки про надійність. Постановка завдання із забезпечення надійності. Причини й характер втрати машиною працездатності. Джерела, причини й процеси зміни початкових параметрів машини. Аналіз процесів втрачання машиною працездатності. Допустимі й недопустимі види пошкоджень деталей і спряжень та зміна початкових параметрів.

Моделі відмов. Основні поняття й означення. Параметрична надійність машин. Зв'язок між ступенем пошкодження і вихідними параметрами виробу. Формалізація процесу втрати працездатності.

Математичні методи визначення показників випадкових величин. Випадкові події. Розподіл випадкових величин. Характеристики розподілу випадкових величин

Основні властивості й показники надійності. Основні поняття, терміни й означення. Властивості надійності та методи їх оцінки. Плани спостережень (випробувань). Оцінка показників надійності. Безвідмовність неремонтовних об'єктів. Безвідмовність ремонтних об'єктів. Довговічність машин і механізмів

Мета і способи збирання статистичної інформації. Загальні положення. Мета збирання й призначення статистичної інформації. Зміст статистичної інформації. Способи збирання статистичної інформації. Порядок збирання та джерела статистичної інформації.

Обробка статистичної інформації. Загальні положення. Послідовність обробки інформації. Попередня підготовка інформації до обробки. Перевірка однорідності результатів спостереження.

Визначення показників випадкових величин. Побудова статистичного ряду інформації. Визначення числових характеристик емпіричного розподілу. Перевірка інформації на точки, значення яких випадають із вибірки. Визначення мінімально необхідної кількості об'єктів спостереження в разі невідомого закону розподілу.

Визначення законів і параметрів їх розподілу. Визначення емпіричної щільності й функції розподілу. Добір теоретичного закону розподілу. Оцінка параметрів закону розподілу. Перевірка узгодженості емпіричного й теоретичного розподілів. Визначення довірчих інтервалів розсіювання досліджуваних показників.