

**Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
Національний лісотехнічний університет України**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. ректора НЛТУ України

В.С. Загорський

Наказ від 24 березня 2021 року № 67

## **ПРОГРАМА**

**ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ МОЛОДШИХ  
СПЕЦІАЛІСТІВ ДЛЯ ВСТУПУ  
ДО НАЦІОНАЛЬНОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ**

**Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»**

**Освітньо-професійна програма  
«Галузеве машинобудування»**

**Львів-2021**

**Схвалила Приймальна комісія НЛТУ України**  
**23.03.2021 р., протокол № 3**

ЗМІСТ

1 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.....	2
2 ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН .....	3
2.1 ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА.....	3
2.1.1 Деталі машин .....	3
Рекомендована література .....	4
2.2 ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ І	
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО.....	4
2.2.1 Матеріалознавство.....	4
2.2.2 Технологія конструкційних матеріалів.....	5
Рекомендована література .....	6

## 1 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Програма **фахового вступного випробування** для вступників, які вступають на основі ОКР молодшого спеціаліста, містить питання з нормативних професійно-орієнтованих дисциплін, які випускники технікумів і коледжів слухали під час навчання.

**Фахові вступні випробування** проводяться у формі тестування. Тестове завдання складається з 30 питань трьох рівнів складності (по 10 питань кожного рівня), які оцінюються за 100-бальною шкалою. Кожне питання першого рівня оцінюється 2,5 балами; другого – 3,5 балами; третього – 4 балами. Із запропонованих відповідей на кожне питання необхідно вибрати номер правильної відповіді і внести її у талон відповідей. Якщо у завданні є задачі, то їх необхідно розв'язати до числа з заданою точністю і це число внести у талон відповідей. За правильно розв'язаних завдань абітурієнт отримує відповідну кількість балів, до якої додається 100 балів (шкала від 100 до 200 балів). Тривалість тестування – 1,5 год.

Абітурієнт вважається допущеним **до конкурсу**, якщо отримав позитивну оцінку, а саме – не нижче 124 бали за шкалою оцінювання від 100 до 200 балів.

## 2. ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

### 2.1 ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА

#### 2.1.1 Деталі машин

**Основні поняття і визначення.** Ланка, кінематична пара, кінематичний ланцюг, механізм, класифікація механізмів. Машини, прилад, апарати.

**Механізми поступального та коливального руху.** Кривошипно-шатунний механізм. Характеристика руху його ланок, призначення та сфера використання. Кулачкові механізми. Особливості кулачкових механізмів та їх роль в автоматизації технологічних процесів. Храпові механізми. Мальтійські механізми. Будова, принцип дії, використання.

**Механізми передачі обертового руху.** Класифікація механічних передач та їх призначення. Передавальне відношення одно та багатоступінчастої передачі. Потужність, кутова швидкість та обертальний момент на валах передач. ККД одно і багатоступінчастої передачі. Фрикційні передачі, їх призначення, класифікація, переваги, сфера використання. Кінематичний розрахунок передачі.

**Напрямні обертового руху.** Зубчасті передачі. Роль зубчастих передач у сучасній техніці. Види зубчастих передач. Передавальне відношення зубчастої передачі. Основні вимоги до зубчастого зчеплення. Циліндричні зубчасті передачі з прямими зубцями. Визначення основних розмірів зубчастого колеса залежно від модуля зубців. Циліндричні передачі з косими й шевронними зубцями. Основні геометричні співвідношення. Переваги й вади. Сфера застосування. Конічна зубчаста передача. Основні геометричні співвідношення. Передавальне відношення як функція кількості зубців і кутів при вершинах початкових конусів. Пасові передачі, будова, переваги й вади. Класифікація. Сфера використання. Основні геометричні та кінематичні співвідношення. Клинопасова передача, її будова, переваги й вади. Ланцюгова передача, її особливості і сфера використання. Види приводних ланцюгів.

**Гвинтові механізми.** Черв'ячна передача, її переваги, вади та сфера використання. Основні параметри черв'ячної передачі: крок і модуль зубців, хід черв'яка, кут підйому витків. Передавальне відношення черв'ячної передачі. Визначення розмірів черв'яка й черв'ячного колеса. ККД черв'ячної передачі.

**З'єднання деталей.** Нерознімні з'єднання. Зварні з'єднання. Типи зварних з'єднань. Типи зварних швів та їх умовне позначення. Заклепкові з'єднання. Сфера використання різних видів нерознімних з'єднань. Розбірні з'єднання. З'єднання штифтами й шпонками, шліцьові з'єднання. Різьбові з'єднання. Види різьб. Вибір відповідного виду з'єднань деталей залежно від умов збирання і розбирання вузла.

**Муфти.** Муфти, їх призначення і класифікація. Будова глухих, жорстких, пружних і фрикційних муфт.

## Рекомендована література

1 Мовин М.С. Основы технической механики: Учебник для технологических и машиностроительных специальностей техникумов / Мовин М.С., Израелит А. Б., Рубашкин А. Г. – 3 с. изд., перероб. и доп. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990 – 288 с

2 Дубейковский Е. Н. и др. Технологическая механика: Учебник для техникумов / Дубейковский Е., Саввушкин Е. С., Цейтлин Л. А. – М.: . Машиностроение, 1980 – 344 с.

3 Иванов М. А. Детали машин. – М.: Высшая школа, 1991. – 383 с.

## 2.2 ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

### 2.2.1 Матеріалознавство

**Поняття про метали і сплави.** Визначення металу з точки зору теорії металічного стану. Групи чорних і кольорових металів.

Загальна схема отримання чавунів. Основні марки чавунів та їх використання в промисловості.

Загальна схема отримання сталі. Класифікація сталей за вмістом вуглецю, призначенням і якістю. Вуглецеві сталі звичайної якості і якісні. Легувальні компоненти та їх вплив на властивості сталі: конструкційні та інструментальні. Сталі з особливими властивостями: зносостійкі, корозійностійкі. Основні марки вуглецевих та легованих сталей.

**Кольорові сплави і метали, їх використання в народному господарстві.**

Сплави на основі міді. Сплави на основі алюмінію. Використовування кольорових сплавів.

**Властивості металів і сплавів.** Класифікація властивостей, їх характеристика та методи визначання. Міцність, твердість, пластичність і в'язкість. Втомна міцність і зносостійкість. Технологічні властивості.

**Антикорозійний захист металів і сплавів.** Корозійна стійкість. Види корозії за типом корозійного процесу, за характером корозійних руйнувань. Основні методи захищення металоконструкцій від корозії. Нанесення антикорозійних покриттів на поверхню конструкцій: знежирювання, фарбування. Ручні та механічні прилади, які застосовують під час очищення й фарбування металу.

**Будова металів.** Атомно-кристалічна будова металів. Види кристалічних решіток (ґраток). Дефекти кристалічної будови. Анізотропія властивостей кристалів. Енергетичні умови й механізм кристалізації. Будова злитка.

**Будова сплавів.** Загальні положення про сплави. Основні типи сплавів. Поняття про діаграму стану та метод її побудови. Основні види діаграм стану по-

двійних сплавів. Правило фаз. Правило відрізків. Зв'язок діаграм стану сплавів з їхніми властивостями.

**Залізовуглецеві сплави.** Алотропія (поліморфізм) заліза. Основні структурні складові залізовуглецевих сплавів. Цементитна й графітна частина діаграми стану «залізо-вуглець». Структура сталей і білих чавунів. Структура сірих, ковких і високоміцних чавунів.

**Тверді сплави.** Призначення, властивості і класифікація твердих сплавів. Види твердого сплаву. Загальні відомості про порошкову індустрію.

**Термічне оброблення металів і сплавів.** Нагрівальні прилади і засоби визначання температури нагрівання під час термічного оброблення. Види термічного оброблення: відпалювання, нормалізування, гартування, відпускання; їх призначення. Поняття про поверхнєве гартування та його основні способи: гартування струмами високої частоти, газополуменевим нагріванням та інші. Хіміко-термічне оброблення сталі та його призначення. Коротка характеристика процесів хіміко-термічного оброблення: цементування, азотування, ціанування, дифузійне металізування. Основи термічного оброблення чавуну.

## 2.2.2 Технологія конструкційних матеріалів

**Ливарне виробництво.** Загальні відомості. Сутність ливарного виробництва й ливарні властивості сплавів. Вимоги до виготовлення моделей і відливок. Склад і властивості формових і стрижневих сумішей. Лиття в разові і багаторазові форми. Лиття в оболонкові форми. Лиття за виплавлюваними моделями. Лиття в металеві форми (кокілі). Лиття під тиском, відцентрове, електрошлакове та інші.

**Оброблення металів і сплавів тиском.** Роль пластичної деформації. Наклепування й рекристалізування. Чинники, що впливають на пластичність металу. Температурний інтервал гарячого оброблення тиском. Нагрівальне устаткування. Основні види оброблення тиском та їх технологічні особливості: прокатування (вальцювання), пресування, волочення, кування, штампування.

**Зварювання металів і сплавів.** Сутність процесу. Класифікація видів зварювання відповідно до виду використовуваної енергії.

Основні види електричного дугового зварювання. Фізична суть процесу зварювання. Зварювальна дуга та її властивості. Апаратура для зварювання. Ручне дугове зварювання. Види з'єднань, режимні параметри. Автоматичне дугове зварювання і його технологічні особливості. Електродугове зварювання в захисній атмосфері.

Електричне контактне зварювання, види і технологічні особливості.

Газове зварювання, схема процесу. Основні види ацетиленокисневого полум'я, його будова, розподіл температури за довжиною полум'я. Характеристики присаджувального матеріалу. Особливості зварювання сталей, чавунів і кольорових металів та сплавів. Газове різання.

**Неметалеві матеріали (пластичні маси).** Структура полімерів, прості і композиційні пластмаси. Терморективи й термопластичні полімери. Пластмаси, їхні властивості, термомеханічна залежність. Методи формування виробів із пластмас.

### **Рекомендована література**

1 В. Попович Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Книга 1. – Львів.: Папуга, 2000. – 264 с.

2 Попович В. В., Голубець В. М. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Книга 2. – Суми.: Університетська книга, 2002. – 260 с.

3 Технология конструкционных материалов. (под редакцией А. Н. Дальского) – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.