

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 ВИПРОБУВАННЯ БАКАЛАВРІВ І  
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ДЛЯ  
ЗДОБУТТЯ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ  
ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»**

**Освітньо-професійна програма  
«Машини та обладнання лісового господарства»**

**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 ГІДРАВЛІКА, ГІДРОПРИВІД І ГІДРАВЛІЧНІ ПЕРЕДАЧІ .....	3
Рекомендована література .....	4
2.2 АВТОМОБІЛІ ТА ТРАКТОРИ.....	4
Рекомендована література .....	6
2.3 ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНІ МАШИНИ .....	6
Рекомендована література .....	8

## 1 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Програма **фахового вступного випробування і додаткового вступного випробування** для вступників, які вступають на основі ступеня бакалавра здобутого за **іншою спеціальністю**, містить питання з нормативних та професійно-орієнтованих дисциплін, які випускники слухали під час навчання при здобутті ступеня бакалавра.

**Додаткове вступне випробування** проводиться у вигляді фахового випробування з нормативних та професійно-орієнтованих дисциплін відповідної спеціальності у формі тестування. Тестове завдання складається з **10 питань першого рівня** складності. Кожне питання оцінюється трьома балами. Абітурієнт вважається **допущеним** до основного фахового вступного випробування, якщо отримав не менше 50% балів. Тривалість тестування – 0,5 год.

**Фахове вступне випробування** проводиться 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. Тривалість тестування – 1,5 години.

Вступник 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 ГІДРАВЛІКА, ГІДРОПРИВІД І ГІДРАВЛІЧНІ ПЕРЕДАЧІ**

#### **2.1.1 Гідростатика**

Властивості рідин та газів: густина, питома вага, в'язкість, стисливість, теплове розширення. Поняття про гідростатичний тиск та його властивості.

Основне рівняння гідростатики. Відносна рівновага рідини та закон Паскаля. Гідравлічний напір, вакуум, п'езометри. Рівновага рідин у посудинах, що їх сполучено між собою. Прилади для вимірювання гідростатичного тиску.

Тиск рідини на плоскі поверхні. Плоска горизонтальна поверхня, нахилена та вертикальна поверхні. Центр тиску. Епюри тиску на вертикальні поверхні. Тиск рідини на криволінійні поверхні. Рівнодійна сумарного гідростатичного тиску. Епюри гідростатичного тиску на криволінійні поверхні. Центр тиску.

#### **2.1.2 Гідродинаміка**

Характеристика основних видів руху рідин. Основні поняття гідродинаміки. Рівняння нерозривності потоку рідини.

Рівняння Бернуллі. Геометрична та фізична інтерпретація рівняння Бернуллі. Геометричний та п'езометричний ухили.

Основне рівняння рівномірного руху рідини. Формула Шезі. Два режими руху рідини.

Класифікація втрат напору. Визначення місцевих та поздовжніх втрат напору. Коефіцієнт гідравлічного тертя. Поняття про гідравлічний удар.

Витікання рідини через отвори та насадки.

#### **2.1.3 Гідропривід та гідравлічні передачі**

Види приводів, їх позитивні ознаки та вади. Класифікація гідроприводу й порядок його роботи. Порядок проектування та розраховування гідроприводів.

Поняття і класифікація гідравлічних машин.

Призначення pomp, їх класифікація та робочі параметри (потужність, робочий об'єм, продуктивність, напір).

Призначення, класифікація, будова, принцип дії та робочі параметри гідродвигунів.

Гідравлічна апаратура, її позначення на принципових гідравлічних схемах. Дросельне та об'ємне регулювання швидкості руху робочого органу гідроприводу.

## **Рекомендована література**

1. Бойко А.А. Гідравліка та гідропривід. – Львів, НЛТУ України, 2009. – 304 с.
2. Кулініченко В. Р. Гідравліка, Гідравлічні машини і гідропривід: Підручник. К. – ІНК ОС, Центр навчальної літератури, 2006. – 610 с.
3. Гідропривід сільськогосподарської техніки: Навчальне видання / О. М. Погорілець, М. С. Волянський, В. Д. Войтюк, С. І. Пастушенко; За ред. О. М. Погорільця. - К.: Вища освіта, 2004. - 368 с.

## **2.2 АВТОМОБІЛІ ТА ТРАКТОРИ**

### **2.2.1 Класифікація та загальна будова автомобілів і тракторів**

Призначення автомобілів і тракторів, їх місце на лісових підприємствах. Вимоги екології.

Класифікація та загальна будова автомобілів і тракторів. Класифікація й загальна будова автотракторних двигунів.

### **2.2.2 Робочі процеси та будова двигунів автомобілів і тракторів**

Робочий цикл карбюраторного двигуна. Особливості процесу горіння, октанове число пального, явище детонації та вимоги до пального.

Робочий цикл дизеля. Особливості процесу горіння та жорсткість роботи дизеля, октанове число пального. Турбонадування в дизелях.

Показники оцінювання досконалості двигуна.

Будова кривошипно-шатунного механізму двигунів, матеріали головних деталей.

Будова механізму газорозподілювання. Класифікація, аналіз конструктивних рішень, матеріали головних деталей.

Будова змащувальних систем автотракторних двигунів. Класифікація та огляд конструкцій головних механізмів і пристроїв систем мащення. Моторні оливи.

Класифікація та аналіз систем охолодження автотракторних двигунів. Будова й робота систем рідинного охолодження. Застосовувані рідини. Огляд конструкцій та принципу дії головних елементів систем охолодження. Особливості конструкції системи повітряного охолодження

Загальна будова системи живлення карбюраторного двигуна. Дозувальні системи та пристрої карбюратора.

Типи й загальна будова системи живлення газобалонних автомобілів.

Система живлення дизелів та особливості сумішеутворювання. Загальна будова системи і принцип дії головних приладів.

Регулятори частоти обертання вала дизельних і карбюраторних двигунів, їх класифікація, призначення, будова та принцип дії.

### **2.2.3 Електрообладнання автомобілів і тракторів**

Електрообладнання автомобіля та трактора. Джерела та споживачі електричної енергії.

Система батарейного запалювання. Схеми, будова й принцип дії контактних і безконтактної систем.

Система запалювання від магнето. Схема, будова й принцип дії.

Пускові пристрої автотракторних двигунів.

### **2.2.4 Силкові передачі автомобілів і тракторів**

Класифікація автомобілів і тракторів за типом шасі. Призначення, загальна будова й принципові схеми трансмісій.

Муфти зчеплення. Вимоги до муфт зчеплення, класифікація, будова й принцип дії.

Гідромуфти й гідротрансформатори. Визначення, процес роботи, головні параметри, характеристики та класифікація.

Механічні коробки передач. Призначення, типи, кінематичні схеми, будова. Призначення та конструктивні особливості додаткових і роздавальних коробок передач.

Карданні та головні передачі. Призначення, класифікація, будова. Диференціали й приводи до тягових коліс. Призначення, класифікація, принципові схеми, будова.

### **2.2.5 Ходові системи автомобілів і тракторів**

Ходові системи і додаткове обладнання колісних і гусеничних машин. Призначення, класифікація й будова. Типи причепів і зчіпних пристроїв та характеристики їхніх пружних елементів.

### **2.2.6 Механізми керування автомобілів і тракторів**

Способи повертання колісних машин. Вимоги до кермового керування автомобіля. Будова кермового керування колісних машин. Кермові механізми й приводи. Схема кермової трапеції автомобіля. Особливості встановлювання напрямних (керованих) коліс автомобіля.

Класифікація механізмів повертання гусеничних машин, їх схеми та принцип роботи. Будова бортових фрикціонів і планетарних механізмів повертання. Бортові редуктори.

Вимоги до гальмівного керування автомобілів і тракторів. Типи гальмівних систем, їх функції та головні елементи. Класифікація, аналіз і будова гальмівних механізмів та поведів.

## **2.2.7 Теорія руху та експлуатаційні властивості автомобілів і тракторів**

Сили, що діють на машину. Тягова сила й тягова характеристика автомобіля. Сили опору коченню, підйому та опору повітря.

Тяговий баланс і баланс потужності автомобіля та трактора. Динамічний чинник і динамічна характеристика.

Геометричні показники прохідності: дорожній просвіт, передній та задній кути прохідності, поздовжній і поперечний радіуси прохідності.

Тягово-зчіпні показники прохідності: максимальний динамічний чинник, зчіпний чинник, питома потужність.

Основні показники маневровості: мінімальний радіус повороту за слідом зовнішнього переднього колеса, зовнішній і внутрішній габаритні радіуси повороту (радіуси повороту передніх і задніх габаритних точок машини), габаритна ширина смуги руху машини на повороті.

### **Рекомендована література**

1. Кисликов В. Ф., Лущик В. В. Будова й експлуатація автомобілів. –К. : Либідь, 2005. – 400 с.
2. Сирота В. І. Основи конструкції автомобілів.–К.: Арістей, 2005.–280 с.
3. Білоконь Я. Ю. Трактори і автомобілі. / Я. Ю. Білоконь, А. І . Окоча. – К.: Урожай, 2002. – 334 с.
4. Автомобільні двигуни: Підручник для студентів спец. “Автомобілі та автомобільне господарство” вищ. навч. закладів. / Ф. І. Абрамчук, Ю. Ф. Гутаревич, К. Є. Долганов, І. І. Тимченко. – К.: Арістей, 2005. – 438 с.
5. Трактори та автомобілі. Ч. 3. Шасі: Навч. посібник / А.Т. Лебедев, В.М. Антощенко, М.Ф. Бойко та ін.; За ред. проф. А.Т. Лебедева. – К.: Вища освіта, 2004. – 336 с.

## **2.3. ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНІ МАШИНИ**

### **2.3.1. Призначення та класифікація дорожньо-будівельних машин (ДБМ), вимоги до них. Конструктивні особливості ДБМ і обладнання. Будова, призначення та основні елементи лісових доріг**

Зміст і завдання дисципліни та її місце в навчальному процесі. Значення та роль дорожньо-будівельних машин (ДБМ) в розвитку лісової галузі. Основні етапи становлення, стан та перспективи розвитку ДБМ. Призначення та класифікація ДБМ, вимоги до них. Загальна будова ДБМ. Призначення, класифікація та конструктивні особливості технологічного обладнання ДБМ.

Класифікація лісових доріг. Основні елементи лісових доріг, їх призначення. Будова дорожнього полотна. План траси, поздовжній та поперечний профілі та їх параметри.

### **2.3.2. Основи дорожнього ґрунтознавства. Основи теорії ДБМ**

Загальні відомості про ґрунти. Походження, класифікація та структура ґрунтів. Гранулометричний (зерновий) склад ґрунту і вплив його на якість ґрунтів.

Фізико-механічні властивості ґрунтів, як середовище роботи дорожніх машин. Основні види і форми стану води в ґрунтах. Оптимальні параметри ґрунтів.

Основи механіки ґрунтів. Основні закономірності. Розрахунок напружень. Модулі деформації і пружності. Опір зсувові. Стійкість ґрунтових масивів. Природні і штучні дорожньо-будівельні матеріали.

Основи теорії різання ґрунтів. Види опорів, які долають ДБМ. Методика визначення зусиль, які діють на робочі органи і вузли машини. Особливості тягового розрахунку. Продуктивність дорожніх машин.

Робочі органи ДБМ, типи і основні параметри. Системи керування робочими органами.

### **2.3.3. Машини для будівництва та утримання лісових доріг**

Машини для підготівельних і допоміжних робіт. Корчувачі, розпушувачі, кущорізи. Класифікація, будова і конструктивні особливості робочих органів. Тяговий розрахунок та розрахунок продуктивності. Технологічні схеми роботи.

Машини для земляних робіт. Бульдозери. Призначення, класифікація, будова і конструктивні особливості робочих органів. Основні параметри. Тяговий розрахунок. Розрахунок показників експлуатаційних властивостей та продуктивності. Технологічні схеми роботи.

Скрепери. Призначення, класифікація, будова і конструктивні особливості робочих органів. Основні параметри. Тяговий розрахунок. Розрахунок показників експлуатаційних властивостей та продуктивності. Технологічні схеми роботи.

Грейдери і автогрейдери. Призначення, класифікація, будова і конструктивні особливості робочих органів. Основні параметри. Тяговий розрахунок. Розрахунок показників експлуатаційних властивостей та продуктивності. Технологічні схеми роботи.

Екскаратори. Призначення, класифікація, будова і конструктивні особливості робочих органів. Основні параметри. Тяговий розрахунок. Розрахунок показників експлуатаційних властивостей та продуктивності. Технологічні схеми роботи.

Машини для ущільнення земляного полотна і дорожніх одягів. Фізичні основи процесу ущільнення ґрунту та інших дорожньо-будівельних матеріалів.

Призначення, класифікація, особливості будови машин. Тяговий розрахунок. Розрахунок основних параметрів, показників експлуатаційних властивостей та продуктивності. Раціональні схеми технологічних режимів.

Машини, механізми і обладнання для будівництва штучних споруд. Призначення, класифікація, особливості будови. Розрахунок продуктивності.

Машини і обладнання для добування та переробки камінних матеріалів. Фізико-механічні властивості камінних матеріалів. Призначення, класифікація і особливості будови. Розрахунок основних параметрів та продуктивності.

Машини і обладнання для будівництва дорожніх покриттів і утримання доріг. Призначення, класифікація і особливості будови машин. Тяговий розрахунок. Розрахунок продуктивності. Раціональні схеми технологічних режимів.

#### **2.3.4. Основи технічної експлуатації ДБМ**

Організація експлуатації дорожньо-будівельних машин.

Техніка безпеки і протипожежна безпека при роботі ДБМ. Екологічні вимоги.

#### **Рекомендована література**

1. Гурей К. М. Дорожньо-будівельні машини. Львів: Кальварія, 2007. – 444 с.
2. Полянський С. К. Будівельно-дорожні та вантажопідіймальні машини. – К.: Техніка, 2001. – 624 с.
3. Борис М.М., Бойко М.М., Олійник М.І. Дорожньо-будівельні машини. Методичні вказівки, робоча програма і контрольні завдання для студентів-бакалаврів лісомеханічного та заочного факультетів. - Львів, УкрДЛТУ. 2013. - 37с.