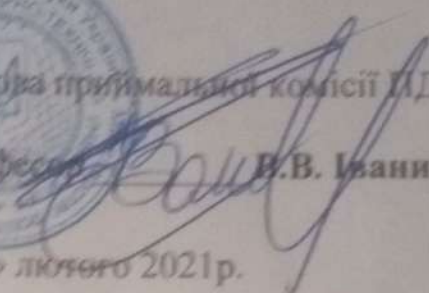


Міністерство освіти і науки України  
Подільський державний аграрно-технічний університет



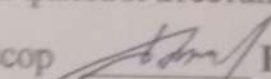
Голова приймальної комісії ІДАТУ

професор  В.В. Іванишин

«\_» лютого 2021р.

## ПРОГРАМА

вступного фахового іспиту  
для здобуття освітнього ступеня магістра  
за спеціальністю 208 «Агроінженерія»

Голова фахової атестаційної комісії  
професор  В.І. Дуганець

м. Кам'янець-Подільський – 2021

## ЗМІСТ

Пояснювальна записка	4
Складові програми для визначення фахових компетентностей вступників	5
Критерії оцінювання	17
Список рекомендованої літератури	18

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступний фаховий іспит передбачає перевірку здатності вступника до опанування освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 208 «Агроінженерія», галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», кваліфікації магістр з агроінженерії.

Питання вступного фахового іспиту відповідають освітньо-кваліфікаційній характеристиці та освітньо-професійним програмам випускників закладів вищої освіти III-IV рівнів акредитації, фаху (спеціальності) і побудовані з урахуванням знань, умінь і навичок якими повинен володіти фахівець за освітнім ступенем «Бакалавр», «Магістр» та освітньо-кваліфікаційним рівнем «Спеціаліст».

Вступний фаховий іспит проводиться у тестовій формі.

Завдання вступного фахового іспиту складається із 50 запитань.

Тестові завдання представлені 4 питаннями, що потребують обрання лише однієї відповіді із запропонованого набору варіантів.

Час виконання тестових завдань становить 90 хвилин.

Вірний варіант відповіді позначається у відповідній клітинці оціночного листа позначкою «✓», наприклад:

№ запитання	Відповідь			
	А	Б	В	Г
1	✓			
2			✓	
3				✓
4		✓		

# СКЛАДОВІ ПРОГРАМИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВСТУПНИКІВ

## **1. Трактори й автомобілі.**

Загальні відомості про енергетичні засоби. Номінальне тягове зусилля трактора. Класифікація енергетичних засобів. Класифікація с.-г. тракторів. Система позначення автомобілів. Загальна будова трактора і автомобіля. Призначення складових частин. Загальні відомості про двигуни. Порівняльний аналіз можливих силових установок енергетичних засобів.

Основні механізми і системи двигунів. Основні поняття і визначення. Класифікація двигунів. Робочий процес двигуна. Порівняльна характеристика дво- і чотиритактних, бензинових і дизельних, одно і багатоциліндрових двигунів.

Кривошипно-шатунний механізм. Призначення, умови роботи, вимоги та конструкція нерухомих і рухомих складових частин кривошипно-шатунного механізму.

Газорозподільний механізм. Призначення, умови роботи, вимоги та конструкція складових частин газорозподільного механізму.

Загальні відомості про систему живлення бензинових двигунів. Призначення, загальна схема і складові системи живлення. Склад і властивості горючої суміші. Бажана характеристика ідеального карбюратора. Будова і робота найпростішого карбюратора. Додаткові пристрої карбюратора. Обмежувач швидкості обертання колінчастого вала.

Загальні відомості про систему живлення дизельного двигуна. Призначення, загальна схема і складові частини системи живлення. Принцип дії паливопідкачувального насоса, секції насосів високого тиску УТН-5 і НД-22, форсунки ФД-22.

Будова і робота паливних насосів УТН-5 і НД-22/6. Будова і робота паливного насоса УТН-5. Призначення і принцип дії всережимного регулятора насоса УТН-5. Будова і робота паливного насоса НД-22/6 і його регулятора.

Системи мащення двигунів. Призначення системи мащення. Загальна схема і складові частини системи мащення. Будова і дія складових частин системи мащення – насоса, клапанів, фільтрів, центрифуги.

Системи охолодження двигунів. Призначення системи охолодження. Загальна схема і складові частини рідинної і повітряної системи охолодження. Будова і дія насоса, вентилятора з приводом, радіатора, термостата, розширювального бачка.

Система пуску за допомогою додаткового пускового двигуна. Пристрої для полегшення запуску двигунів.

Будова і робота свинцевих кислотних акумуляторних батарей. Будова і робота батареї. Обслуговування, заряджання і зберігання батарей.

Будова і дія генераторних установок змінного струму. Будова і робота генераторної установки типу Г-250. Будова і робота безщіткових генераторних установок.

Система запалювання робочої суміші. Будова і робота свічки запалювання. Жарове число. Процес згоряння робочої суміші. Детонаційне згоряння. Контактна система запалювання.

Контактно-транзисторна і безконтактна системи запалювання. Електронні системи керування двигуном. Загальна будова, принцип роботи і переваги контактно-транзисторної і безконтактної систем запалювання; електронних систем керування двигуном.

Система пуску електричним стартером. Призначення. Схема вмикання електричного стартера. Обслуговування. Системи освітлення і інформаційно-вимірювальна.

Трансмісії. Загальні відомості. Призначення, вимоги, класифікація. Елементна база трансмісій. Загальна схема механічної і гідромеханічної трансмісії трактора і автомобіля. Призначення складових частин трансмісії. Коефіцієнт корисної дії і передаточне число трансмісії.

Головне зчеплення. Призначення, вимоги, класифікація, принцип дії. Механізми керування зчепленням. Гідромуфти і гідротрансформатори.

Коробки передач і роздавальні коробки. Призначення, вимоги, класифікація, принцип дії. Синхронізатори. Порівняльна характеристика різних типів коробок передач. Принцип дії та конструкція механічної ступінчастої коробок передач. Типові конструкції коробок передач.

Проміжні з'єднання, кардани, кінцеві передачі. Призначення, вимоги, класифікація. Конструкція, умови і особливості роботи.

Ведучі мости колісних і гусеничних машин. Призначення, вимоги, конструкція і дія головної передачі, диференціала і кінцевих передач. Типи півосей. Блокування диференціала, переваги і недоліки.

Ходова частина колісних машин. Призначення, вимоги, класифікація. Типи і конструкція підвісок і їх елементів. Колісні рушії, конструкція, маркування. Кути встановлення керованих коліс. Регулювання колії та просвіту.

Ходова частина гусеничних машин. Типи і конструкція підвісок і їх елементів. Гусеничні рушії, конструкція. Кути встановлення керованих коліс. Регулювання натягу ланцюга.

Рульове керування. Призначення, вимоги, будова. Конструкція і дія рульового механізму та приводу. Підсилювач рульового керування.

Гідромеханічне та гідрооб'ємне рульове керування. Конструкція та дія рульового керування тракторів з шарнірною рамою.

Гальмівні системи з механічним та гідравлічним приводом. Призначення, вимоги, класифікація. Конструкція і дія гальмівних механізмів, механічних та гідравлічних приводів.

Гальмівні системи з пневматичним приводом. Конструкція та дія компресора, гальмівного крана, регулятора тиску, пружинного енергоаккумулятора.

Причіпні і начіпні пристрої енергозасобів. Призначення і дія причіпного та маятникового пристроїв, гідрогака, автозчіпки, сидельного пристрою. Переналагодження і регулювання начіпних пристроїв трактора для роботи з різними робочими машинами.

Роздільно-агрегатна гідросистема. Призначення, вимоги, умови роботи, конструкція і дія гідравлічних насосів, розподільника та гідроциліндра.

Довантажувачі ведучих коліс і пристрої для регулювання глибини обробітку ґрунту. Призначення і принцип дії, будова і робота механічного і гідравлічного довантажувача ведучих коліс. Порядок роботи з останнім у загінці.

Способи і пристрої для регулювання глибини обробітку ґрунту.

Вали відбору потужності. Призначення, умови роботи, принцип дії, конструкція.

## **2. Сільськогосподарські машини.**

Класифікація машин для обробітку ґрунту. Роль і значення машин у сільськогосподарському виробництві та підвищенні економічної ефективності.

Машини для основного обробітку ґрунту. Агротехнічні вимоги до плугів для полицевої, гладкої і безполицевої оранки. Робочі і допоміжні органи плуга, їх призначення, будова. Різновидність корпусів тяговий опір плуга. Умови рівноваги плуга. Підготовка плуга до роботи.

Машини для поверхневого обробітку ґрунту, зчіпки. Агротехнічні вимоги до машин для поверхневого обробітку ґрунту. Луцильники дискові та лемішні. Борони. Типи борін, робочі органи, робота. Огляд конструкції зубових борін, їх технічна характеристика. Огляд конструкції дискових борін, їх технічна характеристика. Культиватори. Класифікація, робочі та допоміжні органи культиваторів. Туковисівні апарати. Огляд конструкції культиваторів. Призначення і конструкції зчіпок.

Посівні та садильні машини. Загальні відомості. Робочі та допоміжні органи машини для сівби та садіння. Зернові, зерно-трав'яні та льонові сівалки. Класифікація сівалок та садильних машин. Загальна будова і технічний процес роботи рядкової комбінованої сівалки. Агротехнічні вимоги до висівних апаратів. Типи висівних та садильних апаратів. Котушкові висівні апарати, їх будова, робочий процес, регулювання. Дискові висівні апарати, будова, робота, регулювання.

Бурякові, кукурудзяні та овочеві сівалки. Призначення, будова, робота сівалок. Технічна характеристика. Регулювання робочих органів.

Підготовка до роботи та технологічне обслуговування сівалок. Садильні машини. Розстановка сошників відповідно до заданої схеми сівби. Регулювання заглиблення сошників. Визначення ширини захвату сівалки. Регулювання зернової сівалки на задану норму висіву. Розрахунок вильоту маркера і спідпоказчика. Агрегативання сівалок та їхня продуктивність. Технічне обслуговування сівалок.

Машини для підготовки та внесення добрив. Способи і технології внесення добрив у ґрунт. Агротехнічні вимоги до машин для підготовки і внесення добрив. Класифікація машин. Машини для підготовки мінеральних добрив. Розкидачі мінеральних добрив, будова, робота, регулювання на задану норму внесення добрив. Машини для внесення органічних добрив, їх будова, робота, регулювання на задану норму внесення добрив. Машини для внесення рідких мінеральних і органічних добрив.

Машини для хімічного захисту рослин. Методи захисту рослин. Протруювачі насіння. Способи застосування пестицидів. Класифікація машин та агротехнічні

вимоги до них. Технологічні комплекси машин для застосування хімічних засобів захисту рослин. Класифікація протруювачів та агротехнічні вимоги до них. Способи протруювання насіння.

Оприскувачі, аерозольні генератори, обпилювачі, фумігатори. Класифікація обприскувачів. Регулювання обприскувачів на задану норму виливання робочої рідини. Будова і робота аерозольних генераторів. Призначення обпилювачів, їх будова та робота. Призначення фумігаторів, будова та робота. Машини для приготування рідких отрутохімікатів і заправки оприскувачів.

Машини для заготівлі кормів. Способи збирання і заготівлі кормів. Технологічні операції заготівлі кормів. Класифікація машин для заготівлі кормів та збирання трав на сіно. Машини для збирання, перевезення і скиртування сіна.

Машини для заготівлі сінажу, приготування вітамінного борошна. Силосозбиральні машини. Технологія приготування сінажу. Кормозбиральні комбайни, призначення, агротехнічні вимоги до них. Будова, робота, регулювання робочих органів. Машини для приготування вітамінного трав'яного борошна. Коротка технічна характеристика, будова, робота, регулювання силосозбиральних машин.

Машини для збирання зернових культур. Валкові жатки та підбирачі для роздільного збирання зернових культур. Способи збирання зернових культур. Агротехнічні вимоги до збирання зернових і зернобобових культур. Класифікація зернозбиральних машин. Призначення і будова валкових жаток. Платформа. Різальний апарат. Мотовило. Механізми передач, транспортер. Робочий процес жатки. Регулювання.

Зернозбиральні комбайни. Історичний огляд розвитку зернозбиральних машин. Класифікація комбайнів, їх технічна характеристика, компоновочні рішення. Сучасний стан комбайнобудування на Україні.

Мотовило зернозбирального комбайна. Будова та робота мотовила. Типи мотовил. Варіатор приводу мотовила. Його будова та робота. Регулювання мотовила в залежності від стану хлібної маси. Запобігання втрат зерна за жаткою.

Молотильний апарат. Очистка, соломотряс. Типи молотильних апаратів. Будова, робота, регулювання молотильних апаратів. Домолочуючий пристрій, будова, робота та регулювання очистки та соломотряса. Налагодження молотарки з метою запобігання витрат зерна при збиранні.

Допоміжні органи комбайна. Механізми приводу. Гідравлічна система комбайна. Трансмсія. Шнеки, елеватори, бункер для зерна. Передача крутного моменту до робочих органів. Копнувач комбайна. Механізм для заповнення і ущільнення соломи та полови. Автомат копнувача.

Пристрої до зернових комбайнів для збирання різних культур та не зернової частини врожаю. Пристрої для збирання соняшнику, гречки, проса, насінників трав та інших культур. Збирання соломистих продуктів за комбайнами. Соломоподрібнювачі, їх робота, рамочна універсальна волокуша, стиртовози, скирторізи, їх будова.

Машини для збирання кукурудзи на зерно. Кукурудозбиральні комбайни. Способи збирання, агротехнічні вимоги, комплекс машин. Будова і технологічний

процес роботи кукурудзозбиральних комбайнів. Будова жатки, стеблеподавального механізму, качановідокремлювального апарата та подрібнювача листостебельної маси. Качаноочисний апарат. Шнеки і транспортери.

Кукурудзяні приставки до зернозбиральних комбайнів. Машини для обмолоту та сушіння качанів. Основні регулювання комбайна. Будова та робота кукурудзяних приставок до зернозбиральних комбайнів. Молотарки для обмолоту кукурудзи, будова, процес роботи. Качаноочисники.

Машини для післязбиральної обробки зерна. Способи очищення і сортування зерна. Трієри. Завдання очистки і сортування зерна. Класифікація зерноочисних машин і агротехнічні вимоги до них. Основні принципи і прийоми очищення та сортування зерна за його фізико-механічними властивостями. Очищення насіння повітряним потоком. Вентилятори.

Ворохоочисники. Складні зерноочисні та насіннеочисні машини. Спеціальні зерноочисні машини. Ворохоочисні машини, їх будова та технологічний процес роботи. Складні насіннеочисні машини, будова, робота. Регулювання роботи повітряної очистки, решіт, трієрів. Підбір решіт та трієрних циліндрів. Сортувальні гірки, електромагнітна насіннеочисна машина. Пневматичний стіл, призначення, будова і робота. Віброочисні машини.

Зерносушарки. Зерноочисно-сушильні агрегати і пункти. Завдання та способи сушіння зерна і вимоги до зерносушарок. Класифікація зерносушарок. Режим сушіння зерна. Будова і робота шахтних зерносушарок. Барабанні зерносушарки, їх будова і робота.

Машини для збирання коренебульбоплодів. Бурякозбиральні машини. Способи збирання цукрових буряків і класифікація машин. Агротехнічні вимоги до бурякозбиральних машин. Комплекси машин. Будова робочих і допоміжних органів гичкозбиральної машини, робочий процес, регулювання, технічна характеристика. Система автоматичного керування по рядках.

Самохідні коренезбиральні машини. Будова робочих органів, процес роботи, регулювання та технічна характеристика бурякозбиральних комбайнів. Буряконавантажувачі. Короткий огляд конструкції зарубіжних коренезбиральних машин.

Картоплезбиральні машини. Способи збирання і типи картоплезбиральних машин. Агротехнічні вимоги до картоплезбиральних машин. Бадилезбиральні машини. Картоплекопачі: призначення, будова, технологічний процес роботи, основні регулювання.

Картоплезбиральні комбайни. Будова, процес роботи та регулювання сучасних картоплезбиральних комбайнів. Картоплесортувальні пункти. Транспортери-завантажувачі.

### **3. Експлуатація машин і обладнання.**

Задачі та проблеми машиновикористання у рослинництві: предмет дисципліни; фактори, що впливають на рівень використання техніки; значення інженерних кадрів в рішенні питань експлуатація машин і обладнання.

Виробничі процеси та загальна характеристика машинних агрегатів. Основні поняття і визначення; особливості умов роботи машинних агрегатів; характеристика



полів та автомобільних доріг; природно-кліматичні зони; характеристики сільськогосподарських вантажів.

Експлуатаційні властивості тракторів. Регуляторна характеристика тракторного двигуна. Тяговий баланс трактора. Рівняння руху тракторного агрегату. Тягова характеристика трактора. Класи тракторів сільськогосподарського призначення.

Експлуатаційні властивості робочих машин. Технологічні властивості; енергетичні властивості; тяговий опір робочих машин; фактори, що впливають на тяговий опір; шляхи поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей робочих машин.

Комплектування машинних агрегатів. Способи розрахунку складу МТА; аналітичний спосіб розрахунку машинних агрегатів; зчіпки для с.г. машин; складання агрегатів в натурі.

Кінематика машинних агрегатів. Характеристика робочої ділянки; кінематичні характеристики машинних агрегатів; технологія поворотів; основні способи руху; коефіцієнт робочих ходів; обґрунтування ширини загінки.

Продуктивність та виробіток машинних агрегатів. Основні поняття і визначення; розрахунок продуктивності по ширині захвату і швидкості руху; баланс часу зміни; визначення продуктивності через потужність трактора і двигуна; поняття про умовну еталонну одиницю роботи; продуктивність транспортних засобів; продуктивність багатомашинних агрегатів; шляхи підвищення продуктивності машинних агрегатів.

Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів. Витрати палива; енерговитрати та енергетичний ККД агрегату; витрати праці та рівень механізації виробничих процесів; експлуатаційні витрати коштів.

Механізація основного обробітку ґрунту. Основні операції та вимоги до них; комплекси машин; вибір напрямку, способів руху і організація роботи групи агрегатів; особливості технологічної налагодки плугів; безплужний (ґрунтозахисний) обробіток ґрунту.

Механізація внесення добрив. Види та властивості добрив; комплекси машин і особливості організації їх використання, основні показники роботи, оцінка якості виконання операцій.

Механізація передпосівного обробітку ґрунту, сівба та садіння сільськогосподарських культур. Агротехнічні вимоги до передпосівного обробітку ґрунту і сівби (садіння) сільськогосподарських культур; склад і підготовка машинно-тракторних агрегатів до передпосівного обробітку ґрунту; підготовка насіння, транспортування його в поле і заправлення посівних (саджальних) агрегатів; склад і підготовка посівних (саджальних) агрегатів до роботи; організація роботи машинно-тракторних агрегатів.

Догляд за посівами сільськогосподарських культур. Основні операції та вимоги до них; особливості догляду за посівами зернових колосових, кукурудзи та соняшнику, цукрових буряків, картоплі та овочів, багаторічних насаджень; комплекси машин; організація роботи агрегатів.

Збирання сільськогосподарських культур. Агротехнічні вимоги до операцій збирання сільськогосподарських культур; склад і підготовка агрегатів до роботи; підготовка і розбивка поля; організація збиральних робіт; контроль якості робіт; закладання врожаю на зберігання.

Розрахунок структури машинно-тракторного парку господарств. Актуальність оптимізації структурного і кількісного складу машинно-тракторного парку господарств; способи розрахунку структури МТП; розрахунок складу МТП з використанням методики і програми кафедри.

Ефективність використання машинно-тракторного парку. Показники технічного забезпечення та використання МТП; шляхи підвищення ефективності використання МТП; використання МТП в с.-г. підприємствах різних організаційних форм власності.

#### **4. Машини та обладнання для тваринництва.**

Основні завдання механізації тваринництва на сучасному етапі. Загальна характеристика сучасної системи машин для кормовиробництва і тваринництва, основні тенденції її розвитку в нових умовах організації виробництва. Роль наукових праць відомих вчених галузі землеробської механіки в розробці теорії та методики розрахунку, конструюванні машин і обладнання для тваринництва.

Обладнання для мікроклімату. Вентиляційно-опалювальні системи, їх оцінка. Технічні засоби забезпечення мікроклімату (вентилятори, вітроводи, калорифери, тепло-генератори та ін.), їх призначення, будова, робочий процес і елементи розрахунку.

Засоби напування тварин і водопостачання тваринницьких підприємств. Структура системи водопостачання, призначення її елементів. Класифікація, будова і принцип дії напувалок, їх оцінка. Особливості водопостачання, характеристика та будова обладнання.

Основи кормоприготування, машини і агрегати. Класифікація кормів. Технологічні властивості кормових матеріалів як об'єкта обробки. Способи обробки і підготовки кормів до згодовування. Способи очищення кормової сировини. Типи технічних засобів, їх аналіз та оцінка. Визначення ступеня забруднення кормів. Суть, значення та способи подрібнення кормів. Основи теорії.

Засоби зберігання, навантаження і роздавання кормів. Типи сховищ для різних видів кормів, їх будова, обладнання та оцінка. Класифікація та оцінка навантажувачів і роздавачів кормів, їх будова, робочий процес та регулювання. Розрахунок основних параметрів засобів роздавання.

Системи та технічні засоби прибирання і утилізації гною. Технологічні властивості гною та підстилкових матеріалів. Класифікація способів і технічних засобів прибирання гною, їх аналіз і оцінка. Стаціонарне механічне обладнання для прибирання гною (скребкові та скреперні установки): будова, робочий процес і основи розрахунку.

Доїльні машини. Способи доїння. Коротка історія розвитку машинного доїння. Принцип дії і режими роботи доїльних стаканів, типи і оцінка доїльних апаратів. Будова, робочий процес та регулювання доїльних апаратів (дво- і тритактних). Типи і оцінка пульсаторів, колекторів.

Обладнання для первинної обробки молока. Властивості та якість молока. Способи і технологічні схеми первинної обробки. Очищення молока, суть і способи. Типи і оцінка очисників, їх будова, робочий процес та регулювання. Охолодження молока. Класифікація охолодників, їх будова, робочий процес та регулювання. Охолодні та теплоохолодні установки, їх типи і оцінка, будова, робочий процес та регулювання.

### **5. Машиновикористання в переробних підприємствах.**

Лінії для переробки зерна в борошно. Способи подрібнення та класифікація подрібнюючих машин в залежності від типу робочих органів.

Лінії для переробки зерна в крупу. Машини для шліфування і полірування круп для сортування продуктів лущення і круп. Технологічні та конструктивні розрахунки параметрів машин.

Лінії для виробництва хлібобулочних виробів. Фактори, що впливають на тривалість процесу випікання хлібобулочних виробів. Види печей, їх будова, режим роботи та порівняльна характеристика. Технологічні розрахунки. Способи закладення виробів у піч.

Лінії для виробництва олії. Розчинники і машини (екстрактори), що використовуються для добування олії екстракційним методом. Будова, робота та технологічний розрахунок прес-екструдера для малих переробних підприємств.

Лінія для виготовлення питного молока. Обладнання для механічної та теплової обробки молока та молочних продуктів Сепаратори-молокоочисники, сепаратори-вершковідділювачі, саморозвантажувальні сепаратори, гомогенізатори, стерилізатори, пастеризаційно-охолоджувальні установки для молока та вершків. їх типи, призначення, будова, робота та регулювання.

Лінія для виготовлення кисломолочного сиру. Обладнання для виробництва продуктів із незбираного молока та молочнокислих продуктів

Лінія для виготовлення твердого сиру. Обладнання для виробництва твердих сирів. Технологічні схеми виробництва твердих сирів. Обладнання для виробництва твердих сирів, його типи, технічні характеристики, будова та принцип роботи.

Лінія для виготовлення ковбасних виробів. Механізація дозування м'ясного фаршу, допоміжних компонентів та спецій. Класифікація, технічні характеристики, будова та принцип роботи фаршесмішувачів. Розрахунки технологічних та конструкторських параметрів змішувачів.

### **6. Пально-мастильні та інші експлуатаційні матеріали.**

Види палив, їх властивості і процеси горіння. Загальна характеристика палива. Класифікація. Склад палива. Теплота згорання палива. Тверде паливо. Рідке паливо. Газоподібне паливо. Основи теорії горіння палива. Технологічний процес горіння палива.

Загальні відомості про одержання рідких палив і олив. Загальні поняття про нафту. Основні способи одержання палив і олив з нафти. Короткі відомості про одержання палив і олив з ненафтової сировини. Способи очищення палив. Способи очищення олив. Загальні показники фізико-хімічних і експлуатаційних властивостей нафтопродуктів.

Експлуатаційні властивості та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням. Умови застосування і основні вимоги до бензинів. Сумішоутворюючі властивості бензинів. Нормальне і детонаційне згорання бензину. Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів і хімічного складу палива на процес згорання. Оцінка детонаційної стійкості палива і антидетонатори.

Палива для дизельних двигунів. Умови застосування і основні вимоги до дизельних палив. Умови згорання палива та забезпечення м'якої роботи двигуна. Прокачувальна здатність і сумішоутворюючі властивості дизельних палив.

Газоподібне паливо. Загальні відомості. Класифікація. Характеристика і асортимент газоподібного палива. Застосування газоподібного палива у ДВЗ. Суть процесу газифікації. Використання генераторного газу.

Загальні відомості про мастильні матеріали. Роль мастильних матеріалів у використанні машин. Аспекти проблеми поняття про тертя і його види. Призначення мастильних матеріалів та пред'явлені до них вимоги. Класифікація мастильних матеріалів.

Мастильні матеріали та їх властивості. Базові оливи і способи їх отримання. Функціональні добавки до олив. В'язкість і в'язкісно-температурні властивості олив. Хімічна стабільність та миючі властивості олив. Низькотемпературні властивості олив.

Моторні оливи. Вимоги, що пред'являються до моторних олив. Склад і умови роботи моторних олив. Класифікація та асортимент моторних олив. Взаємозамінність олив. Спрацьованість та зміна олив.

Трансмісійні оливи. Умови роботи та вимоги до трансмісійних олив. Основні властивості трансмісійних олив. Класифікація та асортимент трансмісійних олив. Оливи для гідромеханічних передач.

Оливи для гідравлічних систем. Загальні відомості і властивості. Класифікація і асортимент олив для гідравлічних систем.

Пластичні мастильні матеріали. Склад, призначення та вимоги до пластичних матеріалів. Методи оцінки основних показників та властивостей олив. Асортимент мастил.

Оливи іншого призначення. Індустріальні оливи. Турбінні оливи. Обкаточні оливи. Компресорні оливи. Оливи для компресорів холодильних установок.

Рідини для систем охолодження двигунів. Призначення та основні вимоги до охолоджувальних рідин. Використання води у якості охолоджувальної рідини. Низькозамерзаючі охолоджувальні рідини.

Рідини іншого призначення. Гальмівні рідини. Амортизаторні рідини.

Спеціальні технічні рідини. Пускові рідини. Скломиючі рідини. Мийні засоби. Рідини для видалення нагару з деталей двигуна.

## **7. Ремонт машин і обладнання.**

Ремонт машин як наука і область аграрного виробництва. Система технічного обслуговування і ремонту машин. Ремонт машин, як об'єктивна необхідність. Історія ремонтного виробництва. Основні положення системи ТО і ремонту. Види ремонтів. Структура ремонтно-обслуговуючої бази АПК. Принципи організації РОБ.

Поняття про виробничий процес ремонту машин. Оцінка стану машин і їх приймання в ремонт. Поняття про виробничий процес ремонту машин. Узагальнена схема технологічного процесу ремонту машин. Спільне і відмінне в процесах ремонту і виготовлення машин. Оцінка стану машин і їх приймання в ремонт.

Очищення об'єктів ремонту. Значення очищення. Види і характеристика забруднень. Класифікація способів очищення. Миючі розчини і препарати. Обладнання і технологія очищення типових об'єктів.

Розбирання і складання об'єктів ремонту. Призначення і значення процесів. Правила і послідовність розбирання і складання типових з'єднань. Балансування виробів-призначення і способи. Засоби технологічного оснащення.

Дефектування, сортування і комплектування при ремонті. Призначення і значення. Методи і способи дефектування. Дефектування типових поверхонь і виробів. Способи виявлення прихованих дефектів. Сортування деталей.

Обкатування відремонтованих виробів. Зміст і задачі обкатування. Умови ефективного обкатування. Обкатування і випробування автотракторних двигунів, агрегатів трансмісій, інших агрегатів та машин. Обладнання, матеріали і режими.

Фарбування виробів. Призначення фарбування і види покрить. Фарбувальні матеріали і їх компоненти. Підготовка поверхонь. Способи нанесення покрить і їх сушіння. Контроль якості фарбування.

Технологічні процеси ремонту і відновлення деталей. Основні поняття. Класифікація методів ремонту деталей. Метод ремонтних розмірів, зміст методу, способи, їхня суть, переваги і недоліки. Приклади застосування. Економічна ефективність методу.

Ремонт деталей постановкою додаткових елементів. Зміст методу і область застосування. Способи ремонту деталей – постановка цільних і скрутних втулок, фігурних і спіральних вставок, приварювання додаткових елементів.

Ремонт деталей зварюванням і наплавленням. Загальні відомості. Електродугове зварювання. Газове зварювання. Особливості процесів і області застосування. Джерела струму, матеріали, типи і марки електродів. Параметри і режими.

Механізовані процеси зварювання і наплавлення. Автоматичне наплавлення: під шаром флюсу, вібродугове, в середовищі захисних газів, порошковими дротами.

Відновлення деталей нанесенням гальванічних покриттів. Теоретичні основи процесу. Підготовка деталей до нанесення покриттів. Способи нанесення покриттів – залізнення і хромування.

Відновлення деталей напилюванням. Загальна характеристика методу. Способи напилювання – електродугова, газова, плазмова і детонаційна металізація. Характеристика покриттів. Засоби технологічного оснащення.

Ремонт деталей пластичним деформуванням. Використання полімерних матеріалів при ремонті. Зміст методу. Способи і приклади застосування. Засоби технологічного оснащення. Види матеріалів і області застосування.

Організація і технологія ремонту деталей двигунів. Матеріали і дефекти блок-картерів, блоків циліндрів, головок блоків, колінчастих і розподільчих валів. Методи і способи їх усунення. Технологічний маршрут ремонту.

Організація і технологія ремонту агрегатів гідравлічних систем. Агрегати гідравлічних систем, види ремонтів, організація ремонту. Технологія ремонту гідроагрегатів - несправності, способи їх виявлення, дефекти деталей і способи відновлення.

Ремонт корпусних деталей та валів трансмісії машин. Матеріали і дефекти корпусів коробок передач, задніх мостів, редукторів. Методи і способи їх усунення. Параметри і режими операцій. Технологічний маршрут ремонту. Показники якості. Обладнання і засоби оснащення.

Ремонт деталей фермської техніки. Дефекти деталей вакуумних насосів. Методи і способи їх ремонту, технологічний маршрут, операції і режими їх виконання, показники якості, засоби технологічного оснащення. Дефекти деталей кормодробарок, способи їх ремонту.

Ремонт комбайнів. Організація ремонту комбайнів, несправності робочих органів, дефекти деталей і способи відновлення.

Ремонт деталей ґрунтообробних машин. Матеріал, дефекти і способи ремонту деталей плугів, культиваторів, борін, сівалок. Особливості процесів, режими, показники якості.

## **8. Охорона праці.**

Нормативно-правові основи охорони праці у с. господарстві. Законодавча база з охорони праці. Основні положення законодавства про охорону праці. Основні принципи державної політики у галузі охорони праці. Державні міжгалузеві та галузеві нормативні акти з охорони праці, міждержавні та державні стандарти з охорони праці та нормативні акти, чинні у межах підприємств.

Зміст, функції та особливості управління охороною праці у державі та на сільськогосподарських підприємствах. Національні, галузеві та регіональні програми поліпшення охорони праці. Роль науки у розв'язанні проблем охорони праці. Організація охорони праці на підприємствах. Інженерна служба охорони праці.

Основи виробничої санітарії та гігієни праці. Особливості фізіології різних видів фізичної, розумової та психологічної діяльності людини. Методи та показники оцінки умов праці на виробництві. Повітря робочої зони та його роль у створенні нормативних умов праці. Обмін та кондиціонування повітря у приміщеннях та кабінах с.-г. техніки. Вентиляція та освітлення виробничих приміщень. Захист від вібрацій, шуму, ультра- та інфразвуку, іонізуючих та інших небезпечних та шкідливих випромінювань.

Основи технічної безпеки. Фактори, джерела та умови виникнення виробничих небезпек. Небезпечні умови, небезпечні дії та небезпечні обставини. Закономірності утворення небезпечних аварійних, травмонебезпечних та катастрофічних ) ситуацій та їх можливих наслідків. Логічне моделювання процесів зародження, формування та виникнення небезпечних ситуацій та їх наслідків.

Умови безпечного функціонування систем під тиском, кріогенної техніки, вантажно-підіймального устаткування та безпечне виконання транспортних робіт. Загальні вимоги до режимів експлуатації посудин, що працюють під тиском.

Технічне визначення придатності до подальшої експлуатації парових, водогрійних котлів та інших посудин, що працюють під тиском.

Електрична та пожежна безпека. Особливості дії електричного струму на організм людини і с.-г. тварин. Умови ураження людини електричним струмом. Напруга дотику та напруга кроку. Основні засоби електробезпеки. Засоби захисту від дії електричного струму при пошкодженні електричних установок. Умови безпечної експлуатації машин з електричним приводом. Надання першої допомоги при ураженні електрострумом.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Мета тестування – перевірка знань, умінь і навичок вступників програмним вимогам, з'ясування компетентності та оцінка ступеня підготовки вступників для отримання ступеня освіти магістра.

Результат вступного фахового випробування, проведеного у письмовій тестовій формі, визначають як суму балів, виставлених на кожне з тестових завдань.

Максимальна кількість балів за вірну відповідь на одне запитання становить 4 бали. За відповідь на кожне питання оцінка може складати 0 балів (неправильна відповідь або відсутність відповіді) або 4 бали (вірна відповідь).

Загальна оцінка від 0 до 99 балів вважається незадовільною.

Максимальна кількість тестових балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тестової роботи – 200 балів.

Фахова атестаційна комісія оцінює роботу за загальною сумою балів, набраних вступником за результатами тестування, яка може знаходитись в межах від 100 до 200 балів.

Мінімальна кількість балів для подальшої участі у конкурсному відборі повинна складати 100 балів.



## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І., Войцехівський С.О. Трактори та автомобілі. К.: Вища освіта, 2003. – 560 с.
2. Сандомирский М.Г., Бойко М.Ф., Лебедев А.Т. Трактори і автомобілі: Автотракторні двигуни. - К.: Вища школа, 2000. - ч.1. - 357 с.
3. Трактори та автомобілі. Ч.1. Автотракторні двигуни: Навч. посібник / М.Г. Сандомирський, М.Ф. Бойко, А.Т. Лебедев та ін.: За ред. проф. А.Т. Лебедева. – К.: Вища школа, 2000. – 357 с.
4. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі. Ч.2. Електрообладнання: Навч. посібник . – К.: Вища школа, 2001. – 243 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 школа, 2004. – 336 с.
6. Сільськогосподарські та меліоративні машини / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д.Іщенко та ін.; за редакцією Д.Г.Войтюка. - К.: Вища освіта. 2004.– 544 с.
7. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник Д.Г. Войтюк, В.М. Барановський, В.М.Булгаков та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2005. - 464 с.
8. Погорілець О.М. Зернозбиральні комбайни / О.М.Погорілець, Г.І.Живолуп. – К.: Український центр духовної культури, 2003. - 204с.
9. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини; Підручник. 2-е вид. – К.; Каравела, 2008. – 552 с.
10. Машини та обладнання в сільськогосподарській меліорації: підруч. / [Г.М. Калетнік, М.Г. Чаусов, М.М. Бондар та ін.]. – К.: Хай-Тек Прес, 2011. – 488 с.
11. Ільченко В.Ю., Машиновикористання в землеробстві [Текст] / Ю.П. Нагірний, П.А. Джолос та ін. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
12. Пастухов В.І. Довідник з машиновикористання в землеробстві [Текст] / А.Г Чигрин, П.А. Джолос, та інш. – Харків: «Веста», 2001. – 347 с.
13. Посібник. Машини для обробітку ґрунту та сівби / За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. – Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. – 288 с.
14. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві. В.Ю. Ільченко, П.І. Карасьов, А.С. Лімонт та ін.: За ред. В.Ю. Ільченка. К.: Урожай, 1993. - 232 с.
15. Машиновикористання в землеробстві / В.Ю. Ільченко, Ю.П. Нагірний, П.А. Джолос та ін.: За ред. В.Ю.Ільченка. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
16. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві. – Ніжин: Аспект-поліграф, 2005. - 192 с.
17. Машини та обладнання для тваринництва. За редакцією І.Г. Бойко. – 2006. - Т.2. – 279 с.
18. І.І. Ревенко, В.М. Манько, В.І. Кравчук / Машиновикористання в тваринництві. – К.: Урожай, 1999. – 2008. – 205 с.

19. І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, В.Д. Роговий / Монтаж та пусконаладження фермерської техніки / Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2009. – 400 с.
20. Машина та обладнання для тваринництва. І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, В.І. Ребенко. – К.: Кондор, 2009.-730 с.
21. Машина та обладнання для тваринництва. Посібник-практикум. І.І. Ревенко, О.О. Заболотько та ін. - К.: Кондор, 2012. – 564 с.
22. Дацишин О.В., Гвоздєв О.В., ін. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції. - К.: МЕТА, 2003. - 285 с.
23. Мележик І.Ф., Циганков П.С. та інші. Процеси і апарати харчових виробництв (за редакцією проф. Мележика І.Ф.). - К.: НУХТ, 2003. – 397 с.
24. Богомолів О.В. Курсове та дипломне проектування обладнання харчових і переробних підприємств / О.В. Богомолів, П.В. Гурський, В.П. Богомолів. - Х.: Еспада, 2005 – 432 с.
25. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв/ Лісовенко О.Т., Руденко-Грицюк О.А., Литовченко І.М. та ін.; За ред. акад. АІН України О.Т. Лісовенка. К.: Наукова думка, 2000. – 282 с.
26. Технологія переробки продукції тваринництва. / За ред. А.В. Богомолів і Ф.В. Перцевого. - К: ГИОРД, 2001. – 241 с.
27. Окоча А.І, Білоконь Я.Ю. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. – К.: Український духовний центр, 2004.
28. Окоча А.І., Антипенко А.М. Паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали: Підручник. – К.: Урожай, 1996. – 336 с.
29. Шпак О.Г. Нафта та нафтопродукти. – К.: Ясон-К, 2000.
30. Караулов А.К. Автомобильные топлива. Бензины и дизельные. Справочник. – К.: Радуга, 2000.
31. Антипенко А.М., Сорокін С.П., Поляков С.О. Властивості та якість паливо-мастильних матеріалів – Харків: ЧП Червяк, 2006. – 213 с.
32. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Автотракторні витратні матеріали: Довідник. – К.: Фаза, 2002. – 102 с.
33. Ремонт машин та обладнання: підручник / [Сідашенко О.І. та ін.] за ред проф. О.І. Сідашенко, О.А. Науменко - К: Агроосвіта, 2015 – 665 с.
34. Практикум з ремонту машин: навчальний посібник / [Сідашенко О.І. та ін ] за ред О.І. Сідашенка, О.В. Тіхонова - Харків: ХНТУСГ, 2007 – 415 с.
35. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. – К.: Основа, 2006 – 448 с.
36. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
37. Основи охорони праці.: / В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г. Валенко та ін.; за ред. проф. В.В. Березуцького. – Х.: Факт, 2005. – 480 с.
38. Русаловський А.В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.
39. Охорона праці: навч. посіб. / З.М. Яремко, С.В. Тимошук, О.І. Третяк, Р.М. Ковтун; за ред. проф. З.М. Яремка. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.

40. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навч. посіб. – Суми: Університетська книга, 2009. – 540 с.
41. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник — Львів: УАД, 2006 – 336 с.
42. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І.П. Пістуна. – Львів: “Тріада плюс”, 2010. – 648 с.
43. Охорона праці (практикум): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І.П. Пістуна. – Львів: «Тріада плюс», 2011 – 436 с.
44. Серіков Я.О. Основи охорони праці: Навч. посіб. – Харків, ХНАМГ, 2007. 227 с.
45. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравела, 2004. – 408 с.