


Міністерство освіти і науки України  
Подільський державний аграрно-технічний університет



Голова приймальної комісії ПДАТУ

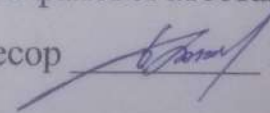
професор  В.В. Іванишин

«    » лютого 2021р.

**ПРОГРАМА**

вступного фахового іспиту  
для здобуття освітнього ступеня бакалавра  
за спеціальністю 015 «Професійна освіта  
(Технологія виробництва і переробки продуктів сільського господарства)»

Голова фахової атестаційної комісії

професор  В.І. Дуганець

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| Пояснювальна записка  | 4  |
| Складові програми для визначення фахових компетентностей вступників | 5  |
| Критерії оцінювання   | 21 |
| Список рекомендованої літератури                                    | 22 |

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступний фаховий іспит передбачає перевірку здатності вступника до опанування освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 015 «Професійна освіта (Технологія виробництва і переробки продуктів сільського господарства)», галузі знань 01 «Освіта / Педагогіка», кваліфікації бакалавр з професійної освіти.

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

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. Основи природничо-професійної підготовки.**

Механічний рух. Рівномірний рух по колу. Маса тіла. Сила і прискорення. Сили тертя. Умови рівноваги тіл. Кінетична та потенціальна енергії. Прості механізми. Розтяг і стиск. Внутрішні зусилля в поперечних перерізах стержнів. Визначення напружень у поперечних перерізах. Умови міцності та жорсткості. Допустимі напруження. Прилади та одиниці виміру лінійних розмірів, площі, об'єму, кутів, часу. Переведення з одних одиниць виміру в інші. Допуски, посадки. Елементи графічної грамоти. Поняття масштабу. Поняття про ескіз, креслення, технічний малюнок. Основні теореми геометрії. Розрахунок периметрів геометричних фігур. Розрахунок площ геометричних фігур. Види проектування (центральне, паралельне). Проекції деталей об'ємної форми (циліндричної, конічної, призматичної, пірамідальної), зображення елементів деталей на проекціях. Робота з вимірювальними приладами, електролічильниками. Акумуляторні батареї та зарядні пристрої. Робота з електроінструментом, трансформаторами, перетворювачами, переносними світильниками, електричними машинами та електрозварювальними установками. Правила безпеки під час виконання окремих видів робіт в електроустановках.

## **2. Основні відомості про трактори і тракторні двигуни.**

Поняття про трактор. Класифікація тракторів за призначенням, тяговими зусиллями, будовою ходової частини.

Класифікація, загальна будова двигунів внутрішнього згорання. Класифікація та загальна будова двигунів внутрішнього згорання. Поняття та принцип дії двигуна внутрішнього згорання. Поняття про «мертві точки», хід поршня, робочі об'єми циліндра (літраж), ступінь стиснення. Робочий процес чотиритактного дизельного двигуна. Переваги та недоліки двотактного двигуна порівняно з чотиритактним. Багатоциліндрові двигуни, їх переваги.

Призначення та загальна будова кривошипно-шатунного механізму. Деталі групи остова: блок-картер, головка, циліндри двигунів, гільзи, їх призначення, будова і кріплення. Прокладки. Деталі групи поршня та шатуна: поршень, поршневі кільця, поршневі палець, шатун, шатунні підшипники, призначення, будова, умови роботи. Деталі групи колінчастого вала: колінчастий вал, маховик, корінні підшипники, пристрої для фіксації колінчастого вала, маслорозбивачі і сальники; їх призначення, будова, умови роботи, встановлення.

Призначення механізму газорозподілу та його робота. Основні частини механізму та їх призначення. Фази газорозподілу. Клапани: будова, умови роботи впускних та випускних клапанів, втулки клапанів. Клапанні пружини. Спосіб кріплення пружин. Будова розподільних валів двигунів. Допуски осьового розбігу. Підшипники розподільного вала. Розподільні шестерні, їх кріплення. Мітки для встановлення шестерень. Деталі розподільного механізму, будова, встановлення та робота. Декомпресійний механізм двигунів, його призначення, будова та робота.

Система охолодження. Охолодні рідини. Вплив температури на роботу двигуна. Призначення, класифікація і дія системи охолодження. Способи охолодження та їх порівняльне оцінювання, загальна будова і робота рідинної системи охолодження. Умови нормальної роботи рідинної системи охолодження та оптимальна температура двигуна. Охолодні технічні рідини.

Система мащення. Мастильні матеріали. Поняття про тертя у машинах. Види тертя: сухе, рідинне, напіврідинне. Умови, що забезпечують рідинне тертя. Основні властивості мастильних матеріалів, їх марки. Будова і дія фільтрів грубої та тонкої очистки. Принцип дії реактивної масляної центрифуги. Способи подавання оливи до тертьових поверхонь деталей двигунів. Будова та робота масляного насоса, фільтра, радіаторів та контрольно-вимірювальних приладів.

Система живлення. Паливо. Утворення паливоповітряної суміші у дизельних двигунах та її згоряння. Системи живлення дизельних двигунів. Способи очищення повітря. Повітроочисники. Турбокомпресори, будова і дія. Паливні баки, фільтри, паливопідкачувальні насоси, паливопроводи. Паливні насоси високого тиску (рядні і розподільного типу). Привід, установа паливного насоса. Форсунки. Визначення непрацюючої форсунки на двигуні, що працює. Кут випередження подавання палива, його перевірка і встановлення. Всережимний регулятор частоти обертання колінчастого вала двигуна.

Система пуску. Умови, необхідні для пуску карбюраторного та дизельного двигунів. Поняття про пускову частоту обертання колінчастого вала. Способи пуску тракторних двигунів, їх порівняльне оцінювання. Особливості будови кривошипно-шатунного механізму, мащення та охолодження пускового двигуна. Будова передавального механізму пускового двигуна.

Трансмсія тракторів. Схеми трансмісій тракторів. Зчеплення, проміжні з'єднання і карданні передачі. Загальна будова трансмісій гусеничних та колісних тракторів. Призначення і класифікація зчеплення. Будова, робота та регулювання постійно замкнутих зчеплень тракторів, що вивчають. Послідовності виконання операцій під час регулювання зчеплення. Підсилювачі приводу зчеплення.

Коробка передач, роздавальна коробка. Призначення та типи коробок передач, їх будова та дія. Коробка передач і понижувальний редуктор тракторів. Роздавальна коробка трактора. Пристрій блокування пуску двигуна за включеної передачі.

Ведучі мости колісних та гусеничних тракторів, гальмівні системи. Призначення, будова і робота головної передачі. Правила регулювання підшипників і зазорів у зачепленні. Диференціал і вали ведучих коліс. Ведучі мости колісних тракторів загального призначення та універсально-просапних. Ведучі мости гусеничних тракторів. Будова і робота механізмів повороту гусеничних тракторів.

Ходова частина колісних тракторів. будова ходової частини колісних тракторів: остова, підвіски, рушіїв (коліс). Стабілізація, розвал і сходження керованих коліс. Будова пневматичних шин. Пристрій для накачування коліс. Регулювання підшипників маточин керованих коліс. Регулювання ширини колії універсально – просапних тракторів.

Ходова частина гусеничних тракторів. Загальна будова ходової частини гусеничних тракторів: остов, підвіска, гусеничний рушій. Остов, його призначення та будова, розміщення та кріплення на рамі вузлів та агрегатів трактора. Схеми

підвісок гусеничних тракторів. Дія натяжного пристрою. Вплив натягу гусеничного ланцюга на довговічність вузлів ходової частини.

Рульове керування колісних тракторів. Призначення, будова та робота рульового керування. Рульовий привід та рульовий механізм. Гідравлічний підсилювач. Регулювання рульового керування. Технічне обслуговування. Вимоги безпеки праці. Основні несправності рульового керування колісних тракторів, їх виявлення та усунення.

Робоче обладнання. Призначення начіпної системи. Типи начіпних систем. Загальна будова та основні агрегати гідравлічної системи. Оливи для гідравлічних систем. Будова начіпного механізму трактора. Пристрій механічної фіксації начіпного механізму під час транспортних переїздів. Схема задньої, передньої, фронтальної та ешелюваної навісок. Схема двоточкового і триточкового приєднання начіпного механізму. Переобладнання двоточкової навіски у триточкову та навпаки. Регулювання начіпного механізму. Застосування гідросистеми для керування напівначіпними та причіпними гідрофікованими машинами. Будова та дія вузлів гідравлічних систем тракторів, що вивчають: насосів, розподільників, силових циліндрів, маслопроводів, з'єднувальних шлангів, запірних клапанів, розривних муфт, бака.

Допоміжне обладнання. Кабіна, її призначення та будова. Обладнання кабіни. Розміщення контрольних приладів та засобів сигналізації. Елементи конструкцій, що запобігають травмуванню під час перекидання транспорту. Регулювання сидіння. Пристрої для обігріву, кондиціонування, вентиляції та зволоження повітря у кабіні, поглинання шуму та віброзахисту. Обшивка і капот.

Електрообладнання тракторів. Основи електротехніки. Застосування електричної енергії на тракторі. Електричний струм. Електричне коло. Провідники та ізолятори. Напівпровідники. Основні властивості електричного струму. Одиниці вимірювання електричних величин. Магнітне поле струму.

Джерела електричної енергії. Джерела струму. Акумуляторні батареї: будова, маркірування. Густина електроліту. Приготування електроліту. Заряджання акумуляторних батарей. Вимірювання електрорушійної сили та напруги акумулятора. Навантажувальна вилка та користування нею. Технічне обслуговування акумуляторної батареї. Зберігання кислотних акумуляторних батарей. Несправності акумуляторних батарей, причини їх виникнення та способи усунення. Генераторна установка, технічна характеристика генераторів змінного струму.

Системи запалювання від магнето. Призначення та типи магнето високої напруги. Будова та принцип дії магнето. Момент початку розмикання контактів переривника. Одержання струму високої напруги у вторинному колі магнето. Конденсатор. Вимикач запалювання. Призначення, будова та робота муфти випередження. Перевірка, встановлення та регулювання магнето на двигун.

Система електростартерного пуску. Вимоги до електростартера. Будова електростартерів, що застосовують на тракторах. Будова та робота механізму включення. Призначення, будова та робота муфти вільного ходу. Регулювання механізму включення стартера. Стартери з дистанційним керуванням. Реле включення. Монтажні схеми та робота систем електричного пуску.

Прилади освітлення, сигналізації і контролю, допоміжне електричне обладнання тракторів. Прилади освітлення. Головні фари, їх будова і регулювання. Вимикачі та перемикачі. Технічне обслуговування системи електричного освітлення. Несправності в системі освітлення, їх виявлення та способи усунення. Звуковий електричний сигнал. Електричний показчик рівня палива у баку. Електропроводка тракторів..

Схеми електрообладнання тракторів. Загальні відомості про схему електрообладнання. Монтажні схеми електрообладнання тракторів. Технічне обслуговування електрообладнання. Вимоги безпеки до технічного стану.

### **3. Сільськогосподарські машини.**

Класифікація машин і знарядь для обробітку ґрунту. Завдання обробітку ґрунту. Способи механізованого обробітку ґрунту. Класифікація машин для обробітку ґрунту. Агротехнічні вимоги до машин для обробітку ґрунту.

Машини і знаряддя для основного обробітку ґрунту. Агротехнічні вимоги до плугів. Робочі і допоміжні органи плугів. Призначення, будова, процес роботи і характеристика плугів загального призначення, оборотних, ярусних, плугів-луцильників, комбінованих плугів-розпушувачів. Перспективи розвитку конструкцій плугів і розпушувачів. Машини для безвідвального обробітку ґрунту.

Машини і знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту. Зчіпки. Агротехнічні вимоги до машин для поверхневого обробітку ґрунту. Борони. Типи борін, робочі органи, технологічний процес роботи. Культиватори. Класифікація, робочі та допоміжні органи культиваторів.

Машини для підготовки та внесення добрив. Актуальність та завдання технологічних операцій підготовки і внесення добрив. Види добрив та їхні технологічні властивості. Агротехнічні вимоги до машин для підготовки і внесення добрив. Способи і технології внесення добрив у ґрунт. Класифікація машин для підготовки і внесення добрив. Будова робочих органів і механізмів. Машини для внесення органічних добрив. Машини для внесення мінеральних добрив, їх будова та технологічний процес роботи.

Посівні та садильні машини. Способи сівби, садіння сільськогосподарських культур і їх характеристика. Класифікація посівних і садильних машин. Загальна будова і технологічний процес роботи сівалки. Особливості будови широкозахопних агрегатів і комплексів, модульний принцип конструювання.

Бурякові, кукурудзяні та овочеві сівалки. Призначення, будова, робота сівалок. Дискові та барабанні висівні апарати, їх будова, робота і регулювання. Пневматичні висівні апарати, їх будова, робота і регулювання. Вібраційно-дискретні електромагнітні висівні апарати, їх будова, робота та регулювання. Системи автоматичного контролю і керування сівалок. Підготовка сівалок до роботи..

Протруювачі насіння. Методи захисту рослин. Отрутохімікати, технологічні принципи їх нанесення та способи застосування. Комплекси машин та їх класифікація. Машини для знезаражування посівних та садильних матеріалів. Обладнання для термічного знезаражування насіння. Класифікація протруювачів. Загальна будова, робочі органи та допоміжне обладнання протруювачів. Технологічне налагодження протруювачів.

Машини для приготування робочих розчинів та заправлення обприскувачів. Будова та процес роботи мобільних машин для приготування робочих рідин і заправки обприскувачів. Технологічне регулювання машин. Технічне обслуговування машин.

Обприскувачі, обпилювачі, аерозольні генератори та фумігатори. Технології обприскування, типи машин та їх класифікація. Загальна будова обприскувачів. Робочі органи та допоміжне обладнання обприскувачів: насоси, вентилятори, ежектори, розпилювальні та змішувальні пристрої. Системи контролю та автоматичного регулювання витрати робочої рідини. Технологічне налагодження обприскувачів.

Класифікація машин для заготівлі кормів. Технологічні властивості трав і силосних культур. Способи збирання і заготівлі кормів. Основні вимоги до збирання трав. Технології заготівлі кормів. Типи косарок, їх робочі органи. Різальні апарати, їх типи. Приводи ножів, роторів косарок. Технологічні налагоджування регулювання косарок. Косарки-плющилки. Плющильні вальці, їх типи.

Силосозбиральні машини. Агротехнічні вимоги до механізованого збирання трав та високостебельних культур на силос. Технологія закладання силосу. Коротка технічна характеристика, будова і робота силосозбиральних машин. Робочі органи машин: жатка, силосорізка, транспортери, привідні та передавальні механізми.

Зернозбиральні комбайни. Призначення та класифікація зернозбиральних комбайнів. Технічна характеристика вітчизняних та зарубіжних комбайнів. Призначення, загальна будова, технологічний процес роботи комбайнів. Комбайнові жатки. Технологічна наладка. Оцінка якості роботи. Шляхи зменшення втрат зерна. Молотарки комбайнів. Їх класифікація, загальна будова, процес роботи та технологічні регулювання..

Пристрої до зернозбиральних комбайнів для збирання різних культур та незернової частини врожаю. Будова, монтаж, наладка та робота пристроїв для збирання кукурудзи на зерно, соняшнику, круп'яних культур, насінників трав. Основні напрями розвитку навісних пристроїв зернозбиральних комбайнів.

Кукурудозбиральні комбайни і приставки до зернозбиральних комбайнів. Способи збирання кукурудзи на зерно і агротехнічні вимоги до машин. Класифікація машин для збирання кукурудзи. Загальна будова і технологічний процес роботи причіпного кукурудозбирального комбайна. Будова основних робочих органів комбайна. Особливості будови та технологічного процесу роботи самохідного кукурудозбирального комбайна.

Машини для очищення і обмолоту качанів. Загальна будова, технологічний процес роботи і технологічні регулювання качаноочисника. Загальна будова, технологічний процес роботи і технологічні регулювання молотарок качанів..

Машини для післязбиральної обробки зерна. Способи очищення і сортування зерна. Принципи та способи очищення, сортування і сушіння зерна. Агротехнічні вимоги до машин і обладнання. Класифікація машин для очищення та сортування. Комплекс машин, їх технічна характеристика.

Зерноочисні та спеціальні насінеочисні машини. Повітроочисні та повітряно-решітні машини. Трієрні машини. Повітряно-решітно-трієрні машини. Спеціальні



насінеочисні машини. Навантажувачі зернового матеріалу. Технологічна наладка зерноочисних машин.

Зерносушарки і пристрої для активного вентилявання зерна. Агротехнічні вимоги до роботи зерносушарок і способи сушіння зерна. Класифікація зерносушарок. Режими сушіння зерна. Робочі органи зерносушарок. Типи, загальна будова і процес роботи. Технологічна наладка зерносушарок.

Агрегати і комплекси для післязбиральної обробки зерна. Призначення, типи, складальні одиниці машин для післязбиральної обробки зерна. Технічна характеристика. Правила техніки безпеки під час їх обслуговування.

Машини для збирання коренебульбоплодів. Бурякозбиральні машини. Способи і технології збирання цукрових буряків, комплекси машин, їх технічна характеристика, класифікація машин. Робочі органи бурякозбиральних машин. Гичкозбиральні та коренезбиральні машини, їх будова і технологічний процес роботи. Системи автоматичного керування машин по рядках.

Картоплезбиральні машини. Способи збирання картоплі. Класифікація машин. Машини для збирання бадилля картоплі. Картоплекопачі та картоплезбиральні комбайни.

#### **4. Експлуатація машин і обладнання.**

Машинні агрегати та машинно-тракторні агрегати, їх класифікація та умови використання. Особливості роботи техніки в рослинництві. Енергетичні засоби сільськогосподарського виробництва. Показники енергетичних властивостей тракторів, методів їх визначення та шляхи поліпшення. Класифікація сільськогосподарських агрегатів.

Експлуатаційні властивості машинних агрегатів. Основні експлуатаційні властивості агрегатів. Експлуатаційні властивості мобільних енергетичних засобів. Експлуатаційні властивості двигунів. Баланс потужності енергетичного засобу.

Тяговий баланс енергетичних засобів. Динаміка та умови руху машинно-тракторних агрегатів. Тягова характеристика енергетичних засобів та їх використання. Поліпшення тягових властивостей енергетичних засобів.

Швидкість руху машинно-тракторних агрегатів. Обґрунтування та розрахунок швидкостей агрегатів. Вибір режимів роботи агрегатів. Особливості використання агрегатів на підвищених швидкостях.

Експлуатаційні властивості сільськогосподарських машин. Основні експлуатаційні властивості сільськогосподарських машин. Опір сільськогосподарських машин. Заходи по зменшенню опору машин і енергоємності технологічних операцій, процесів.

Основи раціонального комплектування машинних та машинно-тракторних агрегатів. Основні вимоги до вибору і комплектування агрегатів. Розрахунок параметрів і режимів роботи агрегатів. Методика розрахунку тягового агрегату. Методика розрахунку орного агрегату. Методика розрахунку тягово-приводного агрегату.

Технологічне налагоджування машинних та машинно-тракторних агрегатів. Загальні правила налагоджування агрегатів. Особливості налагоджування МТА на регульовальному майданчику. Обладнання для технологічного налагоджування машин. Особливості налагоджування сільськогосподарських машин.

Налагоджування агрегатів у польових умовах та перевірка якості роботи. Налагоджування агрегатів у польових умовах та перевірка якості роботи.

Кінематика машинних та машинно-тракторних агрегатів. Основні поняття та визначення елементів кінематики агрегатів. Класифікація та технологія поворотів агрегату.

Продуктивність машинних та машинно-тракторних агрегатів. Основні поняття і визначення продуктивності агрегатів. Розрахунок продуктивності агрегатів. Визначення продуктивності через потужність енергетичного засобу. Особливості визначення продуктивності збиральних агрегатів. Баланс часу зміни та його аналіз..

Експлуатаційні витрати при роботі машинних та машинно-тракторних агрегатів. Основні експлуатаційні витрати. Затрати праці на виконання механізованих робіт та рівні механізації виробничих процесів. Енерговитрати при роботі агрегатів. Витрати палива та мастильних матеріалів. Прямі експлуатаційні витрати грошових коштів на виконання механізованих робіт.

Основи технічного нормування механізованих робіт. Поняття про технічні норми. Нормоутворюючі фактори. Нормування механічних робіт за допомогою нормативних таблиць. Методи нормування механізованих робіт.

Використання транспортних і навантажувально-розвантажувальних засобів у сільському господарстві. Значення транспорту у сільськогосподарському виробництві. Характеристика та класифікація транспортних засобів. Класифікація вантажоперевезень. Класифікація сільськогосподарських вантажів. Класифікація автомобільних та внутрішньогосподарських. Основні елементи транспортного процесу.

Планування та організація роботи транспорту. Вихідні дані для планування роботи транспорту. Розрахунок продуктивності транспортних засобів. Облік і контроль роботи транспортних засобів. Техніко-експлуатаційні показники роботи транспорту.

Поняття про технологію виробництва сільськогосподарських культур, виробничі процеси, операції. Поняття про технологію виробництва сільськогосподарських культур. Характеристика існуючих технологій виробництва сільськогосподарських культур. Поняття про технологічний комплекс машин. Виробничі процеси та їх характеристика. Виробничі операції. Класифікація операцій. Показники технологічних операцій: якісні, енергетичні, економічні..

Приготування та внесення мінеральних і органічних добрив. Види добрив та їх класифікація. Способи та технологічні схеми внесення добрив. Агронормативи та допуски при внесенні мінеральних і органічних добрив. Вибір комплексу машин для внесення мінеральних і органічних добрив. Технологічна наладка агрегатів на заданий режим роботи. Підготовка поля.

Технологія й організація основного обробітку ґрунту. Види обробітку ґрунту. Поняття про основний обробіток ґрунту як систему заходів щодо підвищення родючості ґрунтів. Способи основного обробітку ґрунту. Безвідвальний обробіток ґрунту плоскорізами. Оранка з обертанням скиби та її різновидності. Ефективність оранки при проведенню попереднього луценні стерні. Луцення стерні і його значення. Агронормативи і допуски. Вибір, розрахунок та комплектування агрегатів.

Технологія й організація передпосівного обробітку ґрунту. Операції передпосівного обробітку ґрунту. Агронормативи і допуски при суцільній культивуванні. Вибір, комплектування та технологічна налагодка агрегатів для суцільної культивуванні. Боронування, шлейфування, вирівнювання, коткування, їх значення. Агронормативи і допуски до операцій. Вибір, комплектування та технологічна налагодка агрегатів для передпосівного обробітку ґрунту.

Технологія й організація робіт з виробництва зернових та зернобобових культур. Особливості основного і передпосівного обробітку ґрунту для посіву зернових та зернобобових культур. Способи посіву зернових та зернобобових культур. Агронормативи і допуски при сівбі зернових та зернобобових культур. Вибір комплексу машин. Підготовка агрегатів до роботи. Технологічна налагодка посівного агрегата для посіву зернових культур при інтенсивній технології. Розрахунок вильоту маркерів. Підготовка поля для сівби зернових та зернобобових культур. Вибір напряму і способу руху агрегатів..

Технологія й організація робіт з виробництва кукурудзи на зерно, силос та зелену масу. Особливості основного і передпосівного обробітку ґрунту та внесенні добрив при виробництві кукурудзи за індустріальною технологією. Агронормативи і допуски при сівбі кукурудзи. Комплектування агрегатів та підготовка їх до роботи. Технологічна налагодка агрегатів на заданий режим роботи. Розрахунок вильоту маркерів. Підготовка поля до роботи агрегатів. Спосіб руху МТА. Організація роботи агрегатів. Основні операції догляду за посівами. Агронормативи і допуски..

Технологія й організація робіт з виробництва соняшнику. Індустріальна технологія виробництва соняшнику. Особливості основного і передпосівного обробітку ґрунту. Агронормативи і допуски при сівбі. Комплектування агрегатів. Технологічна налагодка агрегатів на заданий режим роботи. Розрахунок вильоту маркерів. Операції догляду за посівами соняшнику..

Технологія й організація робіт з виробництва цукрових буряків. Характеристика існуючих технологій виробництва цукрових буряків. Вибір технології для даної зони. Особливості основного та передпосівного обробітку ґрунту. Агронормативи і допуски при сівбі цукрових буряків. Комплектування агрегатів. Технологічна налагодка посівного агрегата на заданий режим роботи.

Технологія й організація робіт з виробництва картоплі. Характеристика існуючих технологій виробництва картоплі. Особливості підготовки ґрунту. Комплекс машин. Способи садіння картоплі. Агронормативи і допуски при садінні картоплі. Вибір комплексу машин. Технологічна налагодка садильних агрегатів. Підготовка поля до роботи агрегатів. Вибір режиму та способу руху МТА. Організація роботи МТА.

Технологія й організація робіт з виробництва круп'яних культур. Характеристика існуючих технологій виробництва проса, гречки. Особливості підготовки ґрунту. Комплекс машин. Агронормативи і допуски при сівбі проса, гречки. Вибір комплексу машин. Технологічна налагодка посівних агрегатів. Підготовка поля до роботи МТА. Вибір режиму та способу руху агрегатів. Організація роботи агрегатів. Контроль і оцінка якості роботи. Операції догляду за посівами. Комплекс машин. Організація роботи агрегатів.

Технологія й організація робіт із заготівлі сіна та сінажу. Технологічні схеми заготівлі трав на сіно, сінаж. Агронормативи і допуски при збиранні трав. Вибір комплексу машин. Технологічна налагодка агрегатів. Підготовка поля до роботи збиральних МТА. Формування, розрахунок та організація роботи збирально-транспортного комплексу при заготівлі сіна, сінажу. Оцінка якості роботи.

Механізація й організація робіт у садівництві. Підготовка ґрунту під посадку садів. Вибір комплексу машин. Механізація посадки дерев. Операції догляду за садами. Хімічний захист дерев. Механізація збиральних робіт. Комплекс машин для виконання збиральних робіт. Організація роботи збиральних агрегатів.

Визначення структури і складу МТП, планування його роботи. Поняття про оптимальний склад МТП. Обґрунтування кількісного складу МТП. Вимоги при визначенні оптимального складу МТП. Методи визначення структури і складу МТП та їх характеристика. Визначення обсягу механізованих робіт за галузями виробництва. Побудова графіків завантаження енергетичних засобів.

Організація роботи машинно-тракторного підрозділу. Машинно-тракторний підрозділ (тракторна бригада), його завдання й організація роботи. Машинний двір та його розрахунок. Характеристика особового складу тракторної бригади. Принцип формування комплексних ланок з виробництва окремих культур. Оперативне управління роботою тракторної бригади.

Аналіз ефективності використання МТП. Значення і методи аналізу роботи машинно-тракторного парку. Показники оснащеності сільськогосподарських підприємств технікою та рівня механізації виробництва. Основні показники рівня використання машинно-тракторного парку та їх аналіз.

### **5. Технічний сервіс в АПК.**

Планування технічного обслуговування машин. Роль планування технічних обслуговувань і ремонтів. Значення плану-графіка цілорічних технічних обслуговувань і ремонтів для ефективного використання машин і виробничої бази технічного агросервісу. Вихідні дані для складання плану-графіка технічного обслуговування і ремонту машин. Визначення кількості технічних обслуговувань для МТП графічно-аналітичним та графічно-сітковим способами.

Організація технічного обслуговування і діагностування машин. Форми та методи організації технічного обслуговування машин. Спеціалізоване технічне обслуговування. Формування спеціалізованих ланок з технічного обслуговування і діагностування машин. Організація роботи поста технічного обслуговування і діагно-стування машин.

Організація технічного агросервісу. Технологія технічного обслуговування. Організаційні основи технічного агросервісу. Зміст технічного сервісу на різних рівнях управління та перспективи його розвитку. Організація технічного обслуговування. Фонди часу. Основні параметри, які характеризують організацію технічного обслуговування (ритм виробництва, такт поста, пропускна здатність лінії ТО). Розрахунок необхідної кількості обслуговуючого персоналу пункту ТО. Розрахунок і вибір обладнання, площі дільниці і пункту ТО. Поняття про технологію і правила ТО машин.

Загальне діагностування і здавання машин на технічне обслуговування (ремонт). Підготовка машини до технічного обслуговування і діагностування.

Зовнішнє очищення і миття машин. Діагностування оглядом, за зовнішніми ознаками та за показами приладів щитка. Визначення основних параметрів машин та залишкового ресурсу.

Система і види технічного обслуговування тракторів і сільськогосподарських машин. Стратегії ТО машин. Характеристика і складові планово-запобіжної системи ТО машин у сільському господарстві. Показники системи ТО. Загальні відомості про режим та періодичність ТО машин. Методи визначення періодичності. Поняття про вид ТО машин. Групування робіт за видами ТО. Загальні відомості про роботи з ТО машин.

Система і види технічного обслуговування автомобілів. Прогнозування технічного стану машин. Положення про ТО і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту агропромислового комплексу. Система ТО і ремонту рухомого складу автомобільного транспорту. Складові частини операцій ТО. Розподіл ТО рухомого складу за періодичністю, переліком та трудомісткістю виконуваних робіт. Періодичність ТО рухомого складу, тривалість простою автомобілів у технічному обслуговуванні. Коригування нормативів ТО рухомого складу. Класифікація умов експлуатації залежно від типу шляхового покриття.

Загальне діагностування і ТО ДВЗ. Характерні несправності двигуна внутрішнього згоряння, зовнішні ознаки і способи їх визначення. Підготовка двигуна до діагностування. Нормальні, допустимі і граничні параметри технічного стану. Оцінка стану двигуна за зовнішніми ознаками, частотою обертання колінчастого вала, потужністю двигуна. Обладнання і прилади, що застосовуються при технічному обслуговуванні.

Діагностування і технічне обслуговування циліндро-поршневої групи (ЦПГ) і кривошипно-шатунного механізму (КШМ). Параметри технічного стану кривошипно-шатунного механізму. Діагностування кривошипно-шатунного механізму при працюючому і непрацюючому двигуні. Визначення залишкового ресурсу. Технічна експертиза кривошипно-шатунного механізму.

Діагностування і технічне обслуговування газорозподільного та декомпресійного механізмів. Параметри технічного стану газорозподільного та декомпресійного механізмів при ТО-1, ТО-2, ТО-3. Обладнання, пристрої, інструмент і прилади, які застосовують при технічному обслуговуванні.

Діагностування і технічне обслуговування систем мащення і охолодження. Параметри технічного стану систем мащення і охолодження. Діагностування систем мащення і охолодження. Операції технічного обслуговування систем мащення і охолодження при ТО-1, ТО-2, ТО-3.

Діагностування і технічне обслуговування системи живлення. Параметри технічного стану системи живлення дизельного і карбюраторного двигуна. Діагностування систем. Операції технічного обслуговування системи живлення дизельного і карбюраторного двигуна.

Діагностування і технічне обслуговування електрообладнання. Параметри технічного стану електрообладнання. Діагностування електрообладнання за зовнішніми ознаками і за допомогою приладів. Технічне обслуговування електрообладнання системи електроживлення, запуску, запалювання, освітлення,

сигналізації та контрольно-вимірjuвальних приладів. Обладнання, прилади, інструмент та матеріали. Техніка безпеки.

Діагностування і технічне обслуговування трансмісій. Параметри технічного стану трансмісій тракторів та автомобілів. Діагностування складальних одиниць (зчеплення, коробки зміни передач, головної та кінцевої передачі, карданних валів). Визначення залишкового ресурсу. Технічне обслуговування трансмісій (ТО-1, ТО-2, ТО-3, СТО).

Діагностування і технічне обслуговування ходових частин. Параметри технічного стану ходових систем тракторів та автомобілів. Діагностування ходової системи гусеничних та колісних тракторів і автомобілів. Технічне обслуговування ходових систем тракторів та автомобілів. Обладнання, прилади, інструменти і матеріали, що застосовуються при технічному обслуговуванні.

Діагностування і технічне обслуговування механізмів керування. Параметри технічного стану механізму керування тракторів та автомобілів за зовнішніми ознаками. Вивчення приладів і пристосувань для визначення параметрів стану. Визначення основних параметрів стану складальних одиниць за допомогою приладів. Діагностування механізмів керування гусеничних і колісних тракторів та автомобілів.

Діагностування і технічне обслуговування гідравлічних систем. Параметри технічного стану гідравлічних систем. Діагностування складальних одиниць гідравлічних систем (рульового керування, коробки зміни швидкостей, механізму навішування). Визначення залишкового ресурсу.

Діагностування і технічне обслуговування зернозбиральних і спеціальних комбайнів. Параметри технічного стану складальних одиниць зернозбиральних і спеціальних комбайнів. Діагностування складальних одиниць комбайнів за зовнішніми ознаками і за допомогою приладів та пристосувань. Технічне обслуговування зернозбиральних і спеціальних комбайнів.

Технічне обслуговування машин для внесення добрив, боротьби з шкідниками і догляду за рослинами. Машини і обладнання для приготування і внесення добрив. Параметри технічного стану. Технічне обслуговування машин і обладнання для приготування та внесення добрив. Технологічне оснащення, матеріали, інструмент.

Діагностування та обслуговування систем водопостачання, мікроклімату та гноєвидалення. Система машин і обладнання для комплексної механізації водопостачання, мікроклімату та гноєвидалення ферм, комплексів і пасовищ. Параметри технічного стану. Операції технічного обслуговування обладнання систем водопостачання, мікроклімату та гноєвидалення.

Діагностування, технічне обслуговування доїльних установок та обладнання для первинної обробки молока. Технічне обслуговування доїльних установок та обладнання для первинної обробки молока. Параметри технічного стану. Діагностування доїльних та холодильних установок, сепараторів та пастеризаторів. Технічне обслуговування доїльних та холодильних установок, сепараторів та пастеризаторів.

Технічне обслуговування стендового обладнання. Типи стендового обладнання і його характеристика. Види обслуговувальних, діагностичних і контрольно-випробувальних робіт, що здійснюються за стендовим обладнанням.

Технічне обслуговування стендів та обладнання для визначення технічного стану вузлів (деталей) паливної апаратури, масляної і гідравлічної апаратури, вузлів електрообладнання.

Технічне обслуговування діагностичного обладнання. Типи діагностичного обладнання, приладів і їх характеристика. Види діагностичних робіт. Види і періодичність ТО за діагностичним обладнанням. Технічне обслуговування діагностичного обладнання. Зміст технологічних операцій.

## **6. Ремонт машин і обладнання.**

Загальні положення виробничого процесу ремонту, Підготовка до ремонту, розбирання і миття. Поняття: справний, несправний, працездатний, непрацездатний стан, пошкодження, відказ, несправність. Види і причини несправностей.

Визначення (ремонт та його види, ресурс, строк служби тощо). Виробничий і технологічний процес ремонту машин, їх структура та схеми. Методи ремонту машин і форми організації праці на ремонтних підприємствах.

Поняття про якість машин. Показники якості машин і деталей, їх класифікація. Визначення Державними стандартами поняття надійності машин (об'єктів). Поняття "експлуатаційна надійність" та її показники. Зовнішні та внутрішні фактори, які знижують надійність машин. Оцінка технічного стану машин та основні способи його поліпшення. Вплив якості і надійності машин на витрати, пов'язані з усуненням відказів. Дефектування і комплектування, складання, регулювання, балансування, фарбування, обкатка та випробування. Суть і основні завдання дефектування. Методи дефектування. Обладнання, пристрої та інструмент, що використовують при дефектуванні. Класифікація дефектів. Дефектування типових деталей. Способи виявлення прихованих дефектів. Поняття про залишковий ресурс деталей і спряжень. Основні ознаки (критерії) вибракування деталей (машин і обладнання). Способи комплектування та їх суть. Обладнання і пристрої, що використовуються під час комплектування. Технічна документація на дефектувально-комплектувальні роботи. Вплив дефектування і комплектування на собівартість ремонту машин і витрати запасних частин.

Поняття і способи ремонту деталей та спряжень. Відновлення деталей зварюванням, наплавленням і паянням. Види дефектів. Суть та спосіб усунення дефекту. Визначення способу відновлення. Поняття про допустимі та граничні розміри, зазори, натяги. Визначення строку служби деталі та спряження. Критерії граничного стану деталей і спряжень. Технологічні способи та їх різновидності, що використовуються під час відновлення деталей. Критерії вибору способу відновлення деталей. Примірні коефіцієнти довговічності. Техніко-економічні показники способів відновлення деталей. Способи відновлення посадок. Відновлення посадок регулюванням, перестановкою однобічно зношених деталей, заміною зношених новими або деталями ремонтного розміру. Відновлення жорсткості з'єднаних деталей. Відновлення взаємного розміщення деталей і складальних одиниць.

Прогресивні способи відновлення деталей. Слюсарно-механічні способи обробки деталей. Суть відновлення деталей заливанням рідким металом, індукційним наплавленням, електрошлаковим наплавленням, електроконтактним зварюванням, газотермічним напилюванням, плазмово-дуговим наплавленням та

напилюванням, з використанням ядерної технології та за допомогою електроерозійної, електроіскрової, електромеханічної і анодно-механічної обробок, пластичним деформуванням. Види полімерних матеріалів, що застосовуються для відновлення деталей. Підготовка епоксидних композицій і поверхні деталей до нанесення композицій. Способи нанесення полімерних матеріалів на зношені поверхні деталей. Суть процесу електролізу. Види електролітичних (гальванічних) покриттів. Технологічний процес.

Ремонт блок-картерів і гільз. Технічна характеристика блок-картерів і гільз. Технічні вимоги. Номінальні, допустимі та граничні параметри технічного стану блок-картерів і гільз. Дефекти, способи і засоби їх визначення. Технічні умови на вибраковування. Технологія відновлення блок-картерів.

Ремонт кривошипно-шатунного механізму. Технічна характеристика деталей кривошипно-шатунного механізму. Дефекти, способи і засоби їх визначення. Технічні умови на вибраковування і відновлення деталей КШМ.

Ремонт механізму газорозподілу. Технічна характеристика деталей механізму газорозподілу. Технічні вимоги на ремонт (відновлення). Дефекти, способи і засоби їх визначення. Технічні умови на вибраковування. Технологія ремонту головки блока, відновлення розподільних валів, штовхачів, штанг, коромисел, клапанів, пружин, напрямних втулок.

Ремонт систем мащення і охолодження. Дефекти складальних одиниць систем мащення і охолодження. Технічні умови на вибраковування деталей. Технології відновлення деталей масляних і водяних насосів, фільтрів, вентиляторів і радіаторів. Особливості складання масляних і водяних насосів. Обкатка і випробування масляних насосів.

Ремонт систем живлення. Характерні несправності складальних одиниць систем живлення дизельних, карбюраторних і інжекторних двигунів, їх зовнішні ознаки. Допустимі параметри зносу деталей. Технічна характеристика прецизійних пар і технічні вимоги на їх ремонт. Технологія відновлення прецизійних пар, паливопроводів, деталей карбюраторів і інжекторів. Ремонт турбокомпресорів і повітроочисників.

Ремонт електрообладнання. Характерні несправності складальних одиниць електрообладнання, зовнішні ознаки. Допустимі параметри зносу деталей, вузлів і способи їх визначення. Технічні умови на вибраковування. Технологія відновлення типових конструктивних елементів електрообладнання.

Складання, обкатка, випробування і контрольний огляд двигунів. Підготовка до складання. Технологічна послідовність складання двигунів. Особливості встановлення гільз, колінчастого вала, розподільного вала, складання шатунно-поршневої групи, головки блока тощо. Мета обкатки і випробування двигуна внутрішнього згорання. Технологічна послідовність обкатки та випробування. Режим і параметри випробування. Зовнішні ознаки ненормальної роботи двигунів, способи і засоби усунення несправностей. Місця прослуховування роботи двигунів.

Ремонт рам, корпусних деталей, кузовів, кабін і баків. Технічна характеристика рам, корпусних деталей, кабін, кузовів і баків (матеріал, його механічні властивості, особливості конструкції). Характеристика несправностей,



способи і засоби їх визначення. Технічні умови на вибраковування. Технологія усунення типових дефектів і несправностей рам, корпусних деталей, кабін, кузовів і баків. Обладнання, пристосування, інструменти. Контроль якості ремонту. Охорона праці.

Ремонт складальних одиниць трансмісії і ходової частини. Технічна характеристика деталей трансмісії і ходової частини та вимоги на їх ремонт. Характерні несправності деталей, способи і засоби визначення. Технічні умови на вибраковування. Технологія відновлення деталей: котків, маточин, зубчастих коліс, валів, ресор, пружин, амортизаторів та ін.

Ремонт рульового керування і гальм. Характерні несправності рульового керування і гальм, способи і засоби їх визначення. Технічна характеристика типових деталей і вимоги щодо їх ремонту. Технічні умови на вибраковування. Технологія відновлення типових деталей гальм і рульового керування. Обладнання, пристосування й інструменти.

Ремонт гідросистем. Характерні несправності гідронасосів, гідророзподільників, гідроциліндрів, гідропідсилювачів рульового керування, гідравлічних систем трансмісії, їх зовнішні ознаки. Технічні умови на ремонт. Технологія відновлення деталей і спряжень. Особливості складання і випробування складальних одиниць і шлангів. Обладнання, пристосування та інструменти.

Ремонт передавальних, транспортувальних і запобіжних механізмів. Технічна характеристика складових частин ланцюгових і пасових передач, транспортерів, шнеків, елеваторів, запобіжних муфт тощо. Технічні вимоги на їх ремонт. Характерні спрацювання. Технологія ремонту. Контроль якості ремонту.

Ремонт ґрунтообробних машин. Характерні несправності культиваторів, борін (зубових, дискових), луцильників, плугів тощо. Технічна характеристика робочих органів і деталей ґрунтообробних машин. Технологія ремонту робочих органів ґрунтообробних машин. Режими.

Ремонт посівних і садильних машин. Характерні несправності механізмів та вузлів посівних і садильних машин. Способи та засоби усунення типових несправностей. Технічні умови на вибраковування типових деталей посівних і садильних машин. Особливості складання і регулювання типових механізмів та вузлів посівних і садильних машин.

Ремонт різальних, подрібнювальних і молотильних апаратів. Технічна характеристика різальних, подрібнювальних і молотильних апаратів сільськогосподарських машин та обладнання для приготування кормів. Характерні несправності. Особливості ремонту різальних і подрібнювальних пристроїв. Способи і засоби ремонту та відновлення. Балансування барабанів і роторів.

Ремонт машин та обладнання для водопостачання, роздавання кормів і видалення гною. Характерні несправності і відкази в роботі насосних установок, автонапувалок, водопровідної арматури, транспортерів-роздавачів, мобільних роздавачів, гноетранспортерів тощо. Причини зносу, їх зовнішні ознаки. Способи і засоби усунення характерних несправностей і відказів. Технічні умови на вибраковування вузлів і деталей обладнання для водопостачання, роздавання кормів і видалення гною.

Ремонт обладнання для машинного доїння корів і первинної обробки молока. Технічна характеристика ремонтно-придатних складових частин доїльних установок (вакуум-насосів, вакуум-проводів, вакуум-регуляторів, молокопроводів тощо), сепараторів, пастеризаторів, охолоджувачів молока. Характерні несправності механізмів і обладнання, способи і засоби усунення типових несправностей. Технічні умови на вибраковування.

Планування робіт ремонтних підприємств. Завдання планування робіт ремонтних підприємств. Суть виробничих заходів щодо планування ремонтних робіт. Розрахунок обсягу ремонтних робіт. Визначення кількості ремонтів, їх трудомісткості. Розподіл ремонтних робіт між спеціалізованими ремонтними підприємствами та майстернями господарств.

Матеріальна база ремонтного виробництва. Склад ремонтно-обслуговуючого виробництва. Типи ремонтних майстерень, їх склад. Завдання матеріально-технічного постачання. Методика розрахунку річної потреби в запасних частинах, матеріалах та інструментах. Зберігання матеріальних цінностей і їх нормативний запас. Порядок видачі матеріальних цінностей із складу, облік і звітність. Організація централізованого відновлення спрацьованих деталей.

Організація ремонту машин на ремонтних підприємствах. Режими роботи майстерні. Визначення фонду часу робітників майстерні, фонду часу обладнання. Розрахунок загального штату робітників майстерні, такту виробництва, фронту ремонту. Побудова графіка ремонтного циклу. Розрахунок площі відділення майстерні, вентиляції, освітлення, опалення.

Технічний контроль на ремонтних підприємствах. Завдання служби технічного контролю на ремонтних підприємствах. Види браку (виправний, умовний, не виправний). Види й організація технічного контролю (попередній, проміжний, приймальний, летючий, цільовий, суцільний, вибіркового, періодичний, стаціонарний, пересувний).

## **7. Машини і обладнання для тваринництва.**

Загальна характеристика тваринницьких підприємств. Напрями та принципи розвитку тваринництва на сучасному етапі. Класифікація і основні типорозміри тваринницьких ферм та комплексів.

Внутрішнє планування і обладнання тваринницьких приміщень. Основні види та загальне планування приміщень. Утримання великої рогатої худоби (ВРХ), свиней, овець та птиць.

Мікроклімат у тваринницьких приміщеннях. Зоотехнічні і санітарно-гігієнічні вимоги. Типи та будови вентиляційних систем, систем обігрівання тваринницьких приміщень. Обладнання для освітлення та опромінювання. Обладнання і устаткування для теплопостачання та мікроклімату.

Водопостачання ферм та напування тварин. Вода та якість за державними стандартом. Джерела водопостачання і водозабірні пристрої. Система водопостачання, призначення її елементів. Визначення потреби води на фермі. Водопровідні мережі і водонапірне обладнання. Водопіднімальне насосне обладнання. Напувалки, їх типи.

Приготування кормів. Зоотехнічні вимоги. Способи підготовки кормів до згодовування. Схеми кормоприготування. Машини для подрібнення грубих та

соковитих кормів. Машина для подрібнення концентрованих кормів. Машина для теплової обробки кормів. Дозування та змішування кормів.

Роздавання кормів. Зоотехнічні вимоги до технології механізованого роздавання і класифікація кормороздавачів. Стаціонарні та пересувні кормороздавачі. Кормороздавачі для великої рогатої худоби, свино- та птахівничих ферм. Гідравлічні засоби роздавання кормів.

Видалення та утилізація гною. Основи технології та засоби механізованого прибирання гною. Будова, робота і регулювання механічних засобів прибирання гною. Система гідравлічного прибирання гною. Способи прибирання та утилізація гною.

Доїння корів та первинна обробка молока. Типи доїльних апаратів. Загальна будова та призначення елементів доїльних апаратів. Робота двотактового доїльного апарата. Класифікація доїльних установок. Основні вимоги та правила машинного доїння. Робота тритактного доїльного апарата. Вакуумні насоси та регулятори. Будова доїльних установок та організація доїння у переносні відра, загальний молокопровід.

Комплексна механізація технологічних процесів на фермах. Поняття і завдання комплексної механізації тваринництва. Система та послуги утримання тварин. Комплекти машин, які застосовують на фермах великої рогатої худоби, у свинарстві, вівчарстві та птахівництві. Перспективи механізації і автоматизації ферм. Механізація малих ферм.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

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

Результат вступного фахового іспиту, 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. Чолпан П.П. Фізика. Підручник – К.: Вища школа, 2003. –567 с.
2. Бондаренко А.А., Дубінін О.О., Переяславцев О.М. Теоретична механіка: Підручник: в 2 ч. – К.: Знання, 2004. –1189 с.
3. Лаптев В.О., Гончарук О.С. Прикладна механіка та основи конструювання. Навчальний посібник. – Львів: Українська академія друкарства, 2012. – 168 с.
4. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М.; за ред. В.Є. Михайленка. – Київ.: Каравела, 2010. – 360 с.
5. Ванін В.В. Оформлення конструкторської документації: Навч. Посібник / Ваніні В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. – К.: Каравела, 2012. – 200 с.
6. Балан Г.П., Кравченко П.О., Свергун Ю.Ф., Щербаков О.Є. Теоретичні основи електротехніки. К: Інтас, 2007. - 325 с.
7. Паначевський Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка. К.: Каравела, 2009. - 296 с.
8. Білоконь Я.Ю. Трактори та автомобілі / Білоконь Я.Ю., Окоча А.І., Войцехівський С.О. – К.: Вища освіта, 2003. – 560 с.
9. Бучок В.С., Ясюк В.Ф., Ковальчук В.О. Трактори і автомобілі: навчальний посібник К.: «Аграрна освіта». - 2008.
10. Двигуни сільськогосподарських енергетичних засобів: Навч. посіб. для студ. інж.-техн. спец. вищ. навч. с.-г. закл. I-IV рівнів акредитації / М.І. Самокиш, М.М. Клевцов, А.М. Божок, І.М. Бендера; За ред. М.І. Самокиша, М.М. Клевцова. – К: Урожай, 1998. – 320 с.
11. Войтюк Д.Г., Дубровін В.С., Іщенко Т.Д. та ін. Сільськогосподарські та меліоративні машини. – К.: Вища освіта, 2004, -542 с.
12. Рудь А.В., Бендера І.М., Войтюк Д.Г. та ін. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підруч. У 2-х т, К.: «Агроосвіта». 2012.
13. Головчук А.Ф., Марченко В.І., Орлов В.Ф. Машини сільськогосподарські. - К.: Грамота, 2005. - 575 с.
14. Головчук А.Ф. Марченко В.І., Орлов В.Ф. Комбайни зернозбиральні. - К.: Грамота, 2005. -318 с.
15. Рудь А.В., Коноваленко О.М. та ін. Практикум по сільськогосподарських машинах і знаряддях. – К.: Урожай, 1996. - 204 с.
16. Ружицький М.А., Рябець В.І., Кіяшко В.М. та ін. Експлуатація машин і обладнання: Навчальний посібник. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 617 с.
17. Ільченко В.Ю., Нагірний Ю.П., Джолос П.А. та ін. Машиновикористання в землеробстві / За ред. В.Ю. Ільченка і Ю.П. Нагірного. – К.: Урожай, 1996 – 384 с.
18. Експлуатація машин і обладнання / І.М. Бендера, В.П. Грубий, П.І. Роздорожнюк та ін. / за ред. І.М. Бендери, В.П. Грубого, П.І. Роздорожнюка. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2013. – 576 с.
19. Кірса В.Л., Деревець І.С., Потапенко М.Х., Кіреєв О.С. Технічна діагностика машин / За ред. В.І. Кірси. - 2-ге видання доп. і перероб. - К.: Урожай, 1996. - 240 с.

20. Лауш П.В., Василенко І.Ф., Лесюк Т.П., Дьомін О.А., Чабанний В.Я., Лауш Н.П., Орищенко С.Б., Кухаренко В.С., Лауш С.Г. Технічне обслуговування та ремонт сільськогосподарської техніки: Підручник в 2-х ч. / За ред. П.В. Лауша та І.Ф. Василенка. - Кіровоград: ПОЛІМЕД-Сервіс, 2007. - Ч.І, 461 с.; Ч.ІІ, 444 с.
21. Ремонт сільськогосподарської техніки. Волошин Б.Б., Супрун Д.Г., Ярещенко М.Є., Солдатов Ю.В. – Немішаєве, НМЦ, 2005. – 208 с.
22. Ремонт сільськогосподарської техніки. (Курсове і дипломне проектування) / Лауш П.В., Лауш Н.П., Лисюк Т.П. – Кіровоград, Полімент - Сервіс, 2005. – 264 с.
23. Сідашенко О.І. Практикум з ремонту машин. - К.: Урожай, 1995.
24. Ревенко І.І. Механізація тваринництва. – К.: Урожай, 2004.
25. Машини та обладнання для тваринництва. Посібник-практикум. І.І. Ревенко, О.О. Заболотько та ін. - К.: Кондор, 2012. – 564 с.
26. Ревенко І.І., Манько В.М., Кравчук В.І. Машиновикористання у тваринництві. - К.: Урожай, 1999.
27. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств / За ред. І.І. Ревенка. - К.: Урожай, 1999.
28. Машини та обладнання для тваринництва / І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, В.І. Ребенко. – К.: Кондор, 2009. - 730 с.