


**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ ПІДРОЗДІЛ НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
«НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**



**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З КОМПЛЕКСУ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ І
ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНИХ ДИСЦИПЛІН
для вступників на освітньо-професійну програму підготовки
фахівців освітнього ступеня «Магістр»
за спеціальністю 208 «Агроінженерія»**

Голова фахової
атестаційної комісії
 А.І. Мороз

ВСТУП

Програма вступних фахових іспитів і тестові завдання розроблені відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 30.07.1998 року №285 «Про розробку складових нормативного та навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою» і рекомендацій Наукового методичного центру аграрної освіти та Навчально-методичної комісії з галузі знань 1001 «Техніка та енергетика аграрного виробництва» і призначена для оцінювання рівня професійної компетенції випускників з напрямку підготовки 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва».

У програму включені питання із дисциплін професійної підготовки:

1. Трактори і автомобілі.
2. Сільськогосподарські машини.
3. Експлуатація машин і обладнання.
4. Машини та обладнання для тваринництва.
5. Машиновикористання в переробних підприємствах.
6. Пально-мастильні та інші експлуатаційні матеріали.
7. Ремонт машин і обладнання.
8. Охорона праці.

Перелік питань складено згідно типових програм по кожній із цих дисциплін і охоплює матеріал усього курсу.

На основі посібника «Рекомендована практика конструювання тестів професійної компетенції випускників вищих навчальних закладів», затвердженого Міністерством освіти і науки України 02.06.2000 року, а також збірника «Тестових завдань для визначення професійної компетенції випускників аграрних ВНЗ освітньо-професійного рівня «бакалавр» – К.: Аграрна освіта, 2001», розроблено пакет тестових завдань, які охоплюють перелік основних умінь, передбачених освітньо-кваліфікаційною характеристикою з напрямку 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва».

Кількість контрольних запитань по кожній дисципліні пропорційна кількості годин, що відведені їй у навчальному плані.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Вступні фахові випробування передбачають виконання тестових завдань, які об'єктивно визначають їх рівень підготовки і складаються з тестової перевірки знань з дисциплін, які вивчалися на рівні бакалавра. Вона охоплює систему базових тестових завдань закритої форми із запропонованими відповідями.

Тестові завдання закритої форми складаються з двох компонентів:

- а) запитальної (змістовної) частини;
- б) варіантів відповіді.

Ці тести є складовою частиною фахових вступних випробувань вступників.

Для кожного вступника передбачається 20 тестових завдань. По кожному завданню передбачаються варіанти відповідей, з яких вступник повинен вибрати вірні. Правильна і повна відповідь на кожне завдання оцінюється в 5 балів. Максимальна кількість балів, які вступник може набрати за виконання тестових завдань становить 100 балів. Набрані бали додаються до 100 балів. Максимальна кількість балів – 200.

Приймальна комісія допускає до участі у конкурсному відборі для вступу на навчання вступників на основі раніше здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра, які при складанні фахового вступного випробування отримали не менше 124 балів.

Тривалість вступного випробування – 30 хвилин.

ЗМІСТ ВСТУПНИХ ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

1. ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ

Тема 1. Загальні відомості про енергетичні засоби.

Номінальне тягове зусилля трактора. Класифікація енергетичних засобів. Класифікація с.-г. тракторів. Система позначення автомобілів.

Тема 2. Загальна будова трактора і автомобіля.

Призначення складових частин. Загальні відомості про двигуни. Порівняльний аналіз можливих силових установок енергозасобів.

Тема 3. Основні механізми і системи ДВЗ.

Основні поняття і визначення. Класифікація ДВЗ. Робочий процес 4- і 2-тактного двигуна. Порівняльна характеристика дво- і чотиритактних, бензинових і дизельних, одно і багатопциліндрових двигунів.

Тема 4. Кривошипно шатунний механізм (КШМ).

Призначення, умови роботи, вимоги та конструкція нерухомих і рухомих складових частин КШМ.

Тема 5. Газорозподільний механізм (ГРМ). Призначення, умови роботи, вимоги та конструкція складових частин ГРМ.

Тема 6. Загальні відомості про систему живлення (СЖ) бензинових двигунів.

Призначення, загальна схема і складові частини СЖ. Склад і властивості горючої суміші. Бажана характеристика ідеального карбюратора. Будова і робота найпростішого карбюратора. Додаткові пристрої карбюратора. Обмежувач швидкості обертання колінчастого валу.

Тема 7. Загальні відомості про СЖ дизельного двигуна.

Призначення, загальна схема і складові частини СЖ. Принцип дії паливopідкачувального насосу, секції насосів високого тиску УТН-5 і НД-22, форсунки ФД-22.

Тема 8. Будова і робота паливних насосів УТН-5 і НД-22/6.

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

Тема 9. Системи мащення (СМ) двигунів.

Призначення СМ. Загальна схема і складові частини СМ. Будова і дія складових частин СМ – насоса, клапанів, фільтрів, центрифуги.

Тема 10. Системи охолодження (СО) двигунів.

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

Тема 11. Система пуску за допомогою додаткового пускового двигуна. Пристрої для полегшення запуску двигунів.

Тема 12. Будова і робота свинцевих кислотних акумуляторних батарей (АКБ).

Будова і робота батареї. Обслуговування, заряджання і зберігання батарей.

Тема 13. Будова і дія генераторних установок змінного струму.

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

Тема 14. Система запалювання робочої суміші.

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

Тема 15. Контактно-транзисторна і безконтактна системи запалювання. Електронні системи керування двигуном. Загальна будова, принцип роботи і переваги контактної-

транзисторної і безконтактної систем запалювання; електронних систем керування двигуном.

Тема 16. Система пуску електричним стартером.

Призначення. Схема вмикання електричного стартера. Обслуговування. Системи освітлення і інформаційно-вимірвальна.

Тема 17. Трансмисії.

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

Тема 18. Головне зчеплення.

Призначення, вимоги, класифікація, принцип дії. Механізми керування зчепленням. Гідромумфти і гідротрансформатори.

Тема 19. Коробки передач і роздавальні коробки.

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

Тема 20. Проміжні з'єднання, кардани, кінцеві передачі.

Призначення, вимоги, класифікація. Конструкція, умови і особливості роботи.

Тема 22. Ведучі мости колісних і гусеничних машин.

Призначення, вимоги, конструкція і дія головної передачі, диференціала і кінцевих передач. Типи півосей. Блокування диференціала, переваги і недоліки.

Тема 23. 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.

Тема 24. Ходова частина гусеничних машин.

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

Тема 25. Рульове керування.

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

Тема 26. Гідромеханічне та гідрооб'ємне рульове керування.

Конструкція та дія рульового керування тракторів ХТЗ з шарнірною рамою.

Тема 27. Гальмівні системи з механічним та гідравлічним приводом.

Призначення, вимоги, класифікація. Конструкція і дія гальмівних механізмів, механічних і гідравлічних і приводів.

Тема 28. Гальмівні системи з пневматичним приводом.

Конструкція та дія компресора, гальмівного крана, регулятора тиску, пружинного енергоаккумулятора.

Тема 29. Причіпні і начіпні пристрої енергозасобів.

Призначення і дія причіпного і маятникового пристроїв, гідрогаку, автозчіпки, сидельного пристрою. Переналагодження і регулювання начіпних пристроїв трактора для роботи з різними робочими машинами.

Тема 30. Роздільно-агрегатна гідросистема.

Призначення, вимоги, умови роботи, конструкція і дія гідравлічних насосів, розподільника та гідроциліндра.

Тема 31. Довантажувачі ведучих коліс (ДВК) і пристрої для регулювання глибини обробітку ґрунту.

Призначення і принцип дії, будова і робота механічного і гідравлічного ДВК. Порядок роботи з останнім у загінці.

Тема 32. Способи і пристрої для регулювання глибини обробітку ґрунту.

Тема 33. Вали відбору потужності. Призначення, умови роботи, принцип дії, конструкція.

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. Автомобильный справочник. Пер. с англ. – М.: За рулем, 2000. - 896 с.
4. Трактори та автомобілі. Ч.І. 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.
5. Бойко М.Ф. Трактори та автомобілі. Ч.2. Електрообладнання: Навч. посібник . – К.: Вища школа, 2001. – 243 с.
6. 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.
7. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Трактори і автомобілі. – К.: Урожай. 2002. – 324 с.

2. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ

Тема 1. Класифікація машин для обробітку ґрунту

Роль і значення машин у сільськогосподарському виробництві та підвищенні економічної ефективності. Програма країни з технологічного оснащення сільськогосподарського виробництва, досягнення вітчизняного сільськогосподарського машинобудування. Перспективи розвитку комплексної механізації та сучасних технології вирощування с.г. культур.

Тема 2. 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

Тема 3. 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. Туковисівніапарати. Огляд конструкції культиваторів. Призначення і конструкції зчіпок.

Тема 4. 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.

Тема 5. Бурякові, кукурузяні та овочеві сівалки.

Призначення, будова, робота сівалок. Технічна характеристика. Регулювання робочих органів.

Тема 6. 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.

Тема 7. 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.

Тема 8. 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.

Тема 9. Опрыскувачі, аерозольні генератори, обпилювачі, фумігатори.

Класифікація обпрыскувачів. Регулювання обпрыскувачів 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 опрыскувачів.

Тема 10. 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.

Тема 11. 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.

Тема 12. 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.

Тема 13. Зернозбиральні комбайни.

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

Тема 14. 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 витрат зерна за жаткою.

Тема 15. Молотильний апарат. Очистка, соломотряс.

Типи молотильних апаратів. Будова, робота, регулювання молотильних апаратів. Домолочуючий пристрій, будова, робота та регулювання очистки та соломотряса. Налаштування молотарки з метою запобігання витрат зерна при збиранні.

Тема 16. Допоміжні органи комбайна. Механізми приводу. Гідравлічна система комбайна. Трансмісія.

Шнеки, елеватори, бункер для зерна. Передача крутного моменту до робочих органів. Копнувач комбайна. Механізм для заповнення і ущільнення соломи та полови. Автомат копнувача.

Тема 17. 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, скиртовози, скирторізи, їх будова.

Тема 18. Машини для збирання кукурудзи на зерно. Кукурудзозбиральні 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.

Тема 19. 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.

Тема 20. 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.

Тема 21. 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.

Тема 22. 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.

Тема 23. Машини для збирання коренебульбоплодів. Буякозбиральні машини.

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

Тема 24. Самохідні коренезбиральні машини.

Будова робочих органів, процес роботи, регулювання та технічна характеристика буякозбиральних комбайнів. Буяконавантажувачі. Короткий огляд конструкції зарубіжних коренезбиральних машин.

Тема 25. Картоплезбиральні машини.

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

Тема 26. Картоплезбиральні комбайни.

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

Тема 27. Машини для збирання прядильних культур.

Народногосподарське значення льону. Способи та особливості збирання льону. Агротехнічні вимоги до льонозбиральних машин. Класифікація льонозбиральних машин.

Тема 28. Машини для первинної обробки прядильних культур.

Будова і робота машин для обмолоту та первинної обробки льону.

Список рекомендованої літератури

1. 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.
2. 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.
3. Погорілець О.М. Зернозбиральні комбайни / О.М.Погорілець, Г.І.Живолуп. – К.: Український центр духовної культури, 2003. - 204с.
4. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини; Підручник. 2-е вид. – К.; Каравела, 2008. – 552 с.
5. 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.

3. ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

Тема 1. 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.

Тема 2. 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.

Тема 3. Експлуатаційні властивості тракторів.

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

Тема 4. 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.

Тема 5. Комплектування машинних агрегатів.

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

Тема 6. Кінематика машинних агрегатів.

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

Тема 7. 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.

Тема 8. Експлуатаційні витрати при роботі машинних агрегатів.

Витрати палива; енерговитрати та енергетичний ККД агрегату; витрати праці та рівень механізації виробничих процесів; експлуатаційні витрати коштів.

Тема 9. Механізація основного обробітку ґрунту.

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

Тема 10. Механізація внесення добрив.

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

Тема 11. 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 заправління посівних (саджальних) агрегатів; склад і підготовка посівних (саджальних) агрегатів до роботи; організація роботи машинно-тракторних агрегатів.

Тема 12. 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.

Тема 13. 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.

Тема 14. 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 ЕТМ НАУ на ПК.

Тема 15. 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.

Список рекомендованої літератури

1. Ільченко В.Ю., Машиновикористання в землеробстві [Текст] / Ю.П. Нагірний, П.А. Джолос та ін. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
2. Карасьов, П.І. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві [Текст]. / П.І. Карасьов. – К.: Урожай, 1993. – 285 с.
3. Пастухов В.І. Довідник з машиновикористання в землеробстві [Текст] / А.Г. Чигрин, П.А. Джолос, та інш. – Харків: «Веста», 2001. – 347 с.
4. Ковтун Ю.І. Агрокваліметрія. [Текст] / Д.І. Мазоренко, В.І. Пастухов, П.А. Джолос – Харків: РВП «Оригінал», 2000. – 314 с.
5. Посібник. Машини для обробітку ґрунту та сівби / За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. – Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого, 2009. – 288 с.
6. 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.
7. Машиновикористання в землеробстві / В.Ю. Ільченко, Ю.П. Нагірний, П.А. Джолос та ін.: За ред. В.Ю.Ільченка і Ю.П.Нагірного. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
8. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві. – Ніжин: Аспект-поліграф, 2005. - 192 с.

4. МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ТВАРИННИЦТВА

Тема 1. 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

праць відомих вчених галузі землеробської механіки в розробці теорії та методики розрахунку, конструюванні машин і обладнання для тваринництва.

Тема 2. 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.

Тема 3. 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.

Тема 4. 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.

Тема 5. 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.

Тема 6. 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. Стационарне механічне обладнання для прибирання гною (скребкові та скреперні установки): будова, робочий процес і основи розрахунку.

Тема 7. 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.

Тема 8. 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.

Тема 9. Засоби збирання і обробки яєць.

Способи збирання яєць і обладнання для їх транспортування на приймально-накопичувальні пункти. Будова, робочий процес і регулювання збірних транспортерів, елеваторів і столів-накопичувачів.

Список рекомендованої літератури

1. Машини та обладнання для тваринництва /за редакцією І.Г. Бойко. – 2006. - Т.1. - 225с.
2. Машини та обладнання для тваринництва /за редакцією І.Г. Бойко. – 2006. - Т.2. - 279с.
3. І.І. Ревенко, В.М. Манько, В.І. Кравчук /Машиновикористання у тваринництві. – К.: Урожай, 1999. – 2008. – 205с.
4. І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, В.Д. Роговий / Монтаж та пусконаладження фермерської техніки /Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2009. – 400с.
5. Машини та обладнання для тваринництва. І.І. Ревенко , М.В. Брагінець , В.І. Ребенко. – К.: Кондор, 2009.-730 с.

6. Машины та обладнання для тваринництва. Посібник-практикум. І.І.Ревенко, О.О.Заболотько та ін. - К.: Кондор, 2012. – 564 с.

5. МАШИНОВИКОРИСТАННЯ В ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Тема 1. Лінії для переробки зерна в борошно.

Способи подрібнення та класифікація подрібнюючі машин в залежності від типу робочих органів.

Тема 2. Лінії для переробки зерна в крупу.

Машины для шліфування і полірування круп для сортування продуктів луцнення і круп. Технологічні та конструктивні розрахунки параметрів машин.

Тема 3. 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.

Тема 4. Лінії для виробництва олії.

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

Тема 5. 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.

Тема 6. Лінія для виготовлення кисломолочного сиру.

Обладнання для виробництва продуктів із незбираного молока та молочнокислих продуктів

Тема 7. 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.

Тема 8. 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.

Список рекомендованої літератури

1. Дацишин О.В., Гвоздєв О.В., ін. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції. -К.: МЕТА, 2003. - 285 с.
2. Мележик І.Ф., Циганков П.С. та інші. Процеси і апарати харчових виробництв (за редакцією проф. Мележика І.Ф.). -К.: НУХТ, 2003. - 397с.
3. Антипов С.Т. Машины и аппараты пищевых производств. В двух книгах. /С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков и др.. Под ред. В.А. Панфилова/ М.: Высшая школа, 2001. – 1384 с.
4. 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.
5. 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.
6. Технологія переробки продукції тваринництва./ За ред. А.В. Богомолів і Ф.В. Перцевого. - К: ГИОРД, 2001. – 241 с.

6. ПАЛЬНО-МАСТИЛЬНІ ТА ІНШІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ

Тема 1. 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.

Тема 2. 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.

Тема 3. 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.

Тема 4. 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.

Тема 5. Газоподібне паливо.

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

Тема 6. 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.

Тема 7. 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.

Тема 8. 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.

Тема 9. Трансмісійні оливи.

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

Тема 10. Оливи для гідравлічних систем.

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

Тема 11. Пластичні мастильні матеріали.

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

Тема 12. Оливи іншого призначення.

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

Тема 13. Рідини для систем охолодження двигунів.

Призначення та основні вимоги до охолоджувальних рідин. Використання води у якості охолоджувальної рідини. Низькозамерзаючі охолоджувальні рідини.

Тема 14. Рідини іншого призначення.

Гальмівні рідини. Амортизаторні рідини.

Тема 15. Спеціальні технічні рідини.

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

Список рекомендованої літератури

1. Окоча А.І, Білоконь Я.Ю. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали. – К.: Український духовний центр, 2004.
2. Окоча А.І., Антипенко А.М. Паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали: Підручник. – К: Урожай, 1996. – 336 с.
3. Кузнецов А.В. Практикум по топливу и смазочным материалам. - М.: Агропромиздат, 1987
4. Шпак О.Г. Нафта та нафтопродукти. – К.: Ясон-К, 2000
5. Караулов А.К. Автомобильные топлива. Бензины и дизельные. Справочник. – К.: Радуга, 2000
6. Антипенко А.М., Сорокін С.П., Поляков С.О. Властивості та якість паливо-мастильних матеріалів – Харків: ЧП Червяк, 2006. – 213 с.
7. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Автотракторні витратні матеріали: Довідник. – К.: Фаза, 2002. – 102 с.

7. РЕМОНТ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

Тема 1. 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.

Тема 2. 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.

Тема 3. Очищення об'єктів ремонту.

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

Тема 4. 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.

Тема 5. Дефектування, сортування і комплектування при ремонті.

Призначення і значення. Методи і способи дефектування. Дефектування типових поверхонь і виробів. Способи виявлення прихованих дефектів. Сортування деталей.

Тема 6. 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.

Тема 7. Фарбування виробів.

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

Тема 8. 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.

Тема 9. 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.

Тема 10. 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.

Тема 11. Механізовані процеси зварювання і наплавлення.

Автоматичне наплавлення: під шаром флюсу, вібродугове, в середовищі захисних газів, порошковими дротами.

Тема 12. Відновлення деталей нанесенням гальванічних покриттів.

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

Тема 13. Відновлення деталей напилюванням.

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

Тема 14. Ремонт деталей пластичним деформуванням. Використання полімерних матеріалів при ремонті.

Зміст методу. Способи і приклади застосування. Засоби технологічного оснащення. Види матеріалів і області застосування.

Тема 15. 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.

Тема 16. 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.

Тема 17. 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.

Тема 18. 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.

Тема 19. Ремонт комбайнів.

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

Тема 20. Ремонт деталей ґрунтообробних машин.

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

Список рекомендованої літератури

1. Ремонт машин та обладнання: підручник / [Сідашенко О.І. та ін] за ред проф О.І. Сідашенко, ОА Науменко- К: Агроосвіта, 2015 – 665 с
2. Ремонт машин: підручник / [Сідашенко ОІ та ін] за ред проф. О.І. Сідашенка, А.Я. Поліського - К: Урожай, 1994 – 400 с
3. Практикум з ремонту машин: навчальний посібник / [Сідашенко О.І. та ін] за ред О.І. Сідашенка, О.В. Тіхонова - Харків: ХНТУСГ, 2007 – 415 с
4. Практикум по ремонту машин: учебное пособие / [Сідашенко А.И. и др.] под ред. А.И. Сідашенко, А.А. Науменко. - Харьков: Прапор,1993 – 328 с
5. Ремонт машин. Под ред. Тельнова Н.Ф. - Агропромиздат, 1992.-560с.

8. ОХОРОНА ПРАЦІ

Тема 1. 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.

Тема 2. 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.

Тема 3. 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 кондиціювання 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.

Тема 4. 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.

Тема 5. Умови безпечного функціонування систем під тиском, криогенної 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.

Тема 6. 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.

Список рекомендованої літератури

1. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. – К.: Основа, 2006 – 448 с.

2. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
3. 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.
4. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.
5. 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.
6. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навч. посіб. – Суми: Університетська книга, 2009. – 540 с.
7. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник — Львів: УАД, 2006 – 336 с.
8. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. – Львів: “Тріада плюс”, 2010. – 648 с.
9. Охорона праці (практикум): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. – Львів: «Тріада плюс», 2011 – 436 с.
10. Серіков Я. О. Основи охорони праці: Навч. посіб. – Харків, ХНАМГ, 2007. 227с.
11. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравела, 2004. – 408 с.

ЗМІСТ

Вступ.....	2
Критерії оцінки фахових вступних випробувань	3
Зміст вступних фахових випробувань в розрізі навчальних дисциплін	4
1. Трактори і автомобілі.....	4
Список рекомендованої літератури	6
2. Сільськогосподарські машини	6
Список рекомендованої літератури	9
3. Експлуатація машин і обладнання.....	9
Список рекомендованої літератури	10
4. Машинини та обладнання для тваринництва	10
Список рекомендованої літератури	11
5. Машиновикористання в переробних підприємствах	12
Список рекомендованої літератури	12
6. Пально-мастильні та інші експлуатаційні матеріали.....	13
Список рекомендованої літератури	14
7. Ремонт машин і обладнання	14
Список рекомендованої літератури	16
8. Охорона праці	16
Список рекомендованої літератури	16
Зміст	18