**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**
**Голова приймальної комісії**
**Ректор Миколаївського національного аграрного університету**

**/ В.С. Шебанін**

**«05» 04 2019 р.**

# ПРОГРАМА
# ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

**для вступу на навчання за освітнім ступенем «Магістр»**

**на спеціальність 208 «Агроінженерія»**

**у 2019 році**

**Миколаїв**
**2019**

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма розроблена для фахових вступних випробувань на навчання за освітнім ступенем «Магістр» за спеціальністю 208 «Агроінженерія».

Метою фахового випробування є встановлення рівня знань та вмінь, необхідних вступникам для опанування ними програми магістра за спеціальністю «Агроінженерія».

Завданнями вступного випробування є:

- оцінка теоретичної підготовки вступників з дисциплін фундаментального циклу та професійно-орієнтованої фахової підготовки бакалавра;
- виявлення рівня та глибини практичних умінь та навичок;
- визначення здатності до застосування набутих знать, умінь і навичок під час розв'язання практичних ситуацій.

Фахове вступне випробування включає п'ять модульних дисциплін:

1. Модуль 1. «Енергетичні засоби в АПК»
2. Модуль 2 «Машини та обладнання для АПВ»
3. Модуль 3. «Ремонт машин»
4. Модуль 4 «Машиновикористання у тваринництві»
5. Модуль 5 «Машини та машиновикористання у переробних підприємствах».

Модулі дисциплін характеризують теоретичні та практичні знання та вміння бакалаврів, що вступають на здобуття освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 208 «Агроінженерія».

## І. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІСТУ ПРОГРАМИ

### 1.1. Модуль 1. «Енергетичні засоби в АПК»

**Тема 1. Вступ. Класифікація трактора та автомобіля**

Типаж тракторів та автомобілів. Основні частини трактора та автомобіля, та призначення.

**Тема 2. Механізми двигунів внутрішнього згоряння.**

Класифікація, загальна будова та робота двигунів.

**Тема 3. Система живлення і регулювання двигуна.**

Призначення і класифікація систем живлення дизельних і бензинових двигунів. Система живлення бензинових двигунів. Система живлення дизельних двигунів. Регулювання двигунів.

**Тема 4. Система мащення і охолодження двигунів.**

Система мащення двигуна. Система охолодження двигуна. Системи пуску двигуна.

**Тема 5. Трансмісія і ходова частина трактора та автомобіля.**

Трансмісія трактора та автомобіля. Ходова частина трактора та автомобіля.

**Тема 6. Рульове керування та гальмівні системи трактора та автомобіля.**

Рульове керування та гальмівні системи.

**Тема 7. Робоче та додаткове обладнання тракторів та автомобілів.**

Робоче і додаткове обладнання трактора та автомобіля.

**Тема 8. Електрообладнання тракторів та автомобілів.**

Електрообладнання трактора та автомобіля. Джерела електричного струму. Система електричного запалювання. Електричний пуск двигунів. Система освітлювання, контрольно-вимірювальні прилади і допоміжне обладнання

**Тема 9. Робочі цикли та індикаторні показники двигунів.**

Дійсні робочі цикли в поршневих двигунах. Індикаторні та ефективні показники двигунів.

**Тема 10. Характеристики та умовні роботи двигунів.**

Характеристики двигунів. Умови роботи двигунів сільськогосподарського призначення.

**Тема 11. Кінематика і динаміка КПІМ.**

Кінематика і динаміка КШМ.

**Тема 12. Основи розрахунку та перспективи розвитку автотракторних двигунів.**

Обґрунтування конструкцій та основи розрахунку механізмів. Перспективи розвитку автотракторних двигунів.

**Тема 13. Тяговий баланс та загальна динаміка трактора та автомобіля.**

Загальна динаміка трактора та автомобіля. Диференціальне рівняння руху машини. Загальна динаміка колісних тракторів та автомобілів. Загальна динаміка гусеничних тракторів.

**Тема 14. Тягова динаміка трактора та автомобіля. Гальмівна динаміка і керованість трактора та автомобіля.**

Тягова динаміка і пасивна економічність трактора. Тягова динаміка та паливна економічність автомобіля. Теорія повороту трактора та автомобіля. Стійкість трактора та автомобіля. Прохідність та ходу трактора та автомобіля.

***Питання для підготовки з модулю 1 «Енергетичні засоби в АПК»:***

1. Методи підвищення ККД поршневих ДВЗ.
2. Визначення ККД двигуна з ізохорним підведенням тепла.

3. Визначення відносної похибки косвених вимірювань.
4. Визначення ККД двигуна з ізобарним підведенням тепла.
5. Визначення максимальної температури циклу ДВЗ.
6. Визначення ККД двигуна з змішаним підведенням тепла.
7. Визначення геометричних розмірів ДВЗ.
8. Визначення параметрів повітря в кінці впуску дизеля з турбокомпресором.
9. Визначення потужності двигуна автомобіля.
10. Види випробувань ДВЗ.
11. Вимірювання витрати повітря.
12. Визначення потужності двигуна трактора.
13. Вимірювання потужності ДВЗ.
14. Методи підвищення потужності ДВЗ.
15. Тепловий баланс ДВЗ.
16. Визначення складу продуктів згоряння.
17. Визначення ККД ДВЗ зі змішаним підведенням теплоти.
18. Визначення теоретичної кількості повітря для згоряння палива.
19. Регуляторної характеристика та її побудова.
20. Визначення складу продуктів згоряння.
21. Визначення геометричних розмірів ДВЗ.
22. Визначення ККД двигуна з змішаним підведенням тепла.
23. Визначення параметрів повітря наприкінці впуску.
24. Фактори, яки впливають на ККД ДВЗ.
25. Індикаторні та ефективні показники ДВЗ.
26. Методи підвищення ефективності ДВЗ.
27. Визначення геометричних розмірів двигуна.
28. Визначення максимальної температури циклу дизельного двигуна.
29. Механічний ККД.
30. Визначення геометричних розмірів двигуна.
31. Характеристики ДВЗ.
32. Фактори, які впливають на ККД дизеля.
33. Вплив параметрів навколишнього середовища на показники ДВЗ.
34. Визначення потужності двигуна автомобіля.
35. Індикаторні та ефективні показники ДВЗ.
36. Визначення параметрів робочого тіла ДВЗ в вузлових точках індикаторної діаграми.
37. Механічні втрати. Їх визначення.
38. Вплив параметрів навколишнього середовища на показники ДВЗ.
39. Тяговий розрахунок тракторів.

40. Визначення параметрів робочого тіла ДВЗ в вузлових точках індикаторної діаграми.

## 1.2. Модуль 2. «Машини та обладнання для АПВ»

**Тема 1. Машини для обробітку ґрунту.**

Теоретичні передумови робочих процесів ґрунтообробних машин. Лемішно-полицеві плуги і лущильники. Машини для ґрунтозахисної системи землеробства. Машини з дисковими робочими органами, культиватори, борони і котки. Машини з активними робочими органами. Ходові системи мобільних машин та їх ущільнювальна дія на грунт.

**Тема 2. Машини для сівби і садіння.**

Загальні відомості. Сівалки. Картоплесаджалки. Розсадосадильні машини. Основи теорії робочих органів посівних машин.

**Тема 3. Машини для підготовки і внесення добрив.**

Загальні відомості. Машини для внесення органічних добрив. Машини для внесення мінеральних добрив. Машини для внесення рідких і пиловидних добрив. Теорія центр обіжних розкидних пристроїв.

**Тема 4. Машини для захисту рослин від шкідників і хвороб.**

Загальні відомості. Машини для приготування робочих рідин і заправки обприскувачів. Обприскувачі, обпилювачі, аерозольні генератори, фумігатори. Протруювачі. Теорія та розрахунок дозувальних систем машин.

**Тема 5. Машини для заготівлі кормів.**

Загальні відомості. Косарки, комбайни. Граблі, ворушили, підбирачі. Машини для пресування, гранулювання і брикетування. Копнувачі, волокуші, стогоклади, скиртоукладачі.

**Тема 6. Машини для збирання зернових, колосових, зернобобових, круп'яних та олійних культур.**

Загальні відомості. Валкові жатки. Зернозбиральні комбайни. Загальна будова та технологічний процес. Зернозбиральні комбайни. Жатка, похила камера, молотильний апарат. Зернозбиральні комбайни. Соломотряс, очистка, копнувач, допоміжні пристрої. Машини для збирання не зернової частини врожаю. Основи теорії мотовила та різального апарата. Основи теорії молотильного апарата та соломотряса.

**Тема 7. Машини для післязбиральної обробки зерна.**

Загальні відомості. Зерноочисні машини. Основи теорії вентилятора повітряної очистки та грохота. Розрахунок технологічної схеми очистки зернової суміші.

**Тема 8. Машини для підготовки врожаю до зберігання.**

Зерносушарки і обладнання активного вентилювання. Зерноочисні агрегати і зерноочисно-сушильні комплекси.

**Тема 9. Машини для збирання кукурудзи на зерно.**

Загальні відомості. Кукурудзозбиральні комбайни. Качаноочисники стаціонарні. Молотарки стаціонарні.

**Тема 10. Машини для збирання коренеплодів та овочів.**

Загальні відомості. Картоплезбиральні машини. Комплекси післязбиральної обробки та зберігання.

**Тема 11. Машини для збирання і післязбиральної обробки буряків та інших коренеплодів.**

Машини для збирання і післязбиральної обробки буряків та інших коренеплодів. Машини для збирання і післязбиральної обробки овочів

**Тема 12. Машини для збирання плодів та ягід**

Загальні відомості. Плодо- та ягодозбиральні машини.

***Питання для підготовки з модулю 2 «Машини та обладнання для АПВ»:***

1. Підготовка до роботи лемішного плуга.
2. Призначення плугів спеціального призначення.
3. Можливі несправності катків та способи їх усунення.
4. можливі несправності машин для внесення органічних добрив та способи їх усунення.
5. Основні регулювання граблів та підготовка до роботи.
6. Можливі несправності машин силосо- і кормозбиральних комбайнів та способи їх усунення.
7. Агротехнічні вимоги до бурякозбиральних та картоплезбиральних машин.
8. Гідросистема зернозбирального комбайна, її регулювання.
9. Переваги та недоліки різних видів молотильних апаратів.
10. Будова та основні регулювання різального апарату.
11. Основні напрями розвитку молотарок зернозбиральних комбайнів.
12. Типи механізмів приводу різального апарату. Будова, робочий процес.
13. Будова, технологічний процес роботи механізму коливальної шайби.
14. Основні складові будови гідравлічної системи закриття копнувача.
15. Класифікація зернозбиральних комбайнів, їх характеристика.
16. Робочі органи жаток, їх різновидність.
17. Подільники жаток ( призначення, будова, типи).
18. Переваги та недоліки різних видів соломотрясів.
19. Приведіть схему гідросистеми комбайну.
20. Призначення, будова. Технологічний процес роботи транспортерів.

21. Гідросистема рульового керування, її складові.
22. Основні регулювання шнека жатки.
23. Будова похилої камери зернозбирального комбайна.
24. Особливості конструкцій молотильних апаратів бильного типу.
25. Причини неякісної роботи молотильного апарату.
26. Агротехнічні вимоги до зернозбиральних машин.

### 1.3. Модуль 3. «Ремонт машин»

**Тема 1. Виробничий процес ремонту с.г. техніки.**

Структура технологічного процесу ремонту машин. Основи технології розбирання і очищення машин, агрегатів, вузлів. Основи технології контролю та дефектування деталей.

**Тема 2. Основи технології ремонту деталей і вузлів.**

Основи технології комплектування та складання вузлів, агрегатів, машин. Обкатка та випробування машин. Фарбування агрегатів і машин після ремонту.

**Тема 3. Організація виробничого процесу ремонту с.г. техніки.**

Механічна обробка при ремонті деталей машин. Технологія зварювання і наплавлення деталей. Газотермічне, електродугове та інші способи напилювання. Електролітичне нарощування зношених деталей. Застосування полімерних матеріалів при ремонті. Принципи організації ремонту машин. Основи розрахунку ремонтної бази.

**Тема 4. Організація ремонту МТП з технологічною розробкою ЦРМ господарства.**

Основи проектування або реконструювання ремонтних підприємств. Розрахунок основних параметрів виробничого процесу. Розробка графіку завантаження ремонтного підприємства. Розробка компонування виробничого корпусу. Організація виробничого процесу на ремонтному підприємстві. Техніко-економічна оцінка ремонтного підприємства.

***Питання для підготовки з модулю 3 «Ремонт машин»:***

1. Основна термінологія виробничого процесу ремонту.
2. Яка структура технологічного процесу ремонту.
3. Відміна техпроцесу ремонту від техпроцесу загального машинобудування.
4. Технологічне обладнання та оснастка ремонту.
5. Які дані треба зафіксувати під час здавання в ремонт.
6. Яка технологія розбирання машин.
7. Характеристика забруднень об'єктів ремонту.
8. Мета і методи дефектації деталей та вузлів.

9. Які способи комплектування деталей в умовах ремонтного виробництва.
10. Метод селективного комплектування.
11. Які особливості збирання з відремонтованих деталей.
12. Які інструменти та обладнання використовують при збірці.
13. Які причини викликають необхідність обкатки вузлів агрегатів і машин.
14. Режим і тривалість обкатки агрегатів.
15. Які основні показники визначають під час випробування машин.
16. Документація на випробування машин.
17. Які вимоги ставляться до лакофарбових покриттів.
18. З яких компонентів складаються лакофарбові матеріали.
19. Види готових лакофарбових матеріалів.
20. Як підготувати поверхні до фарбування.
21. Чому роблять покриття багатошаровими.
22. Як роблять ґрунтування та шпаклювання поверхонь машин.
23. Методи нанесення фарб.
24. Холодне та теплове сушіння покриттів.
25. Конвекційний і терморадіаційний способи сушіння.
26. Параметри контролю якості покриттів.
27. Прилади та обладнання для контролю якості покриттів.
28. Класифікація зварювання та наплавлення за фізичними, технічними, технологічними ознаками.
29. Які особливості техпроцесу зварювання.
30. Типи флюсів та їх призначення.
31. Особливості і сфера застосування вібродугового наплавлення.
32. Які обладнання і матеріали застосовуються при газополум'яному наплавленні.

## 1.4. Модуль 4 «Машиновикористання у тваринництві»

### Тема 1. Завдання і структура курсу

Загальна характеристика сучасної системи машин для кормовиробництва і тваринництва. Завдання і структура курсу. Класифікація виробничих процесів і технічних засобів для їх забезпечення. Основні терміни (робочий орган, механізм, апарат, машина, установка, потоково-технологічна лінія).

### Тема 2. Основи теорії подрібнення кормів

Суть та способи подрібнення кормів. Затрати енергії на подрібнення кормів. Теорія різання. Розрахункові формули для визначення роботи подрібнення.

**Тема 3. Машини для подрібнення коренебульбоплодів**

Типи і оцінка машин. Будова, робочий процес та регулювання коренерізок. Розрахунок основних параметрів коренерізок (дискових, відцентрових).

**Тема 4. Машини для подрібнення стеблових кормів.**

Типи і оцінка машин. Будова, робочий процес та регулювання подрібнювачів. Теорія і розрахунок соломосилосорізок. Визначення основних параметрів шнекового пастоприготувача.

**Тема 5. Машини для подрібнення концентрованих кормів.**

Типи і оцінка дробарок. Будова, робочий процес, регулювання дробарок. Визначення основних параметрів вальцьових станків.

**Тема 6. Машини для термічної, біологічної і хімічної обробки кормів**

Аналіз роботи теплообмінних апаратів. Будова, робочий процес і регулювання сушарок, плющило, запарників. Визначення витрат пари, а також параметрів запарників періодичної та безперервної дії. Особливості запарювання грубих кормів.

**Тема 7. Дозатори, змішувачі кормів.**

Типи і оцінка, будова, робочий процес та регулювання дозаторів кормів. Типи і оцінка, будова, робочий процес та регулювання змішувачів. Основа розрахунку змішувачів.

**Тема 8. Обладнання для ущільнення кормів**

Типи і оцінка пресувальних пристроїв. Будова, робочий процес і регулювання пресів. Будова, робочий процес і регулювання агрегатів для приготування вітамінного борошна, комбікормів, замінників молока. Технологічний розрахунок обладнання.

**Тема 9. Роздавачі кормів**

Типи і оцінка кормороздавачів. Будова, робочий процес і регулювання кормороздавачів. Розрахунок основних параметрів засобів роздавання кормів.

**Тема 10. Системи прибирання і утилізації гною**

Аналіз і оцінка способів і технічних засобів прибирання гною. Стаціонарне механічне обладнання для прибирання гною, будова, робочий процес, і основні розрахунку. Способи утилізації гною. Типи і оцінка обладнання, його будова та робочий процес.

**Тема 11. Доїльні машини**

Будова, робочий процес та регулювання доїльних апаратів. Загальна будова доїльної машини, призначення її елементів. Класифікація доїльних установок., їх оцінка, будова, робочий процес.

**Тема 12. Обладнання для утримання свиней та ВРХ**

Обладнання для утримання свиней, загальна будова та принцип дії. Обладнання для утримання ВРХ, загальна будова та принцип дії. Вентиляційно-опалювальні системи, їх оцінка, будова, робочий процес, елементи розрахунку.

**Тема 13. Планування тваринницьких об'єктів**

Розробка генерального плану ферми чи комплексу. Внутрішнє планування та обладнання тваринницьких приміщень. Організація робіт у тваринництві.

**Тема 14. Проектування потокових технологічних ліній та процесів**

Особливості функціонування потокових технологічних ліній. Вихідні дані та етапи проектування. Визначення кількості тваринницьких приміщень, складських споруд, розрахунок обсягу робіт. Визначення необхідної кількості машин та обладнання, розрахунок потреби води, палива, електроенергії. Розробка операційних та технологічних карт.

**Тема 15. Технічна експлуатація машин та обладнання**

Системи і заходи технічної експлуатації. Організація і планування технічного обслуговування машин та обладнання. Технічне обслуговування машин та обладнання.

***Питання для підготовки з модулю 4***
***«Машиновикористання у тваринництві»:***

1. Організація і технологія проведення монтажних робіт в тваринництві.
2. Біотехнічна система тваринницького підприємства.
3. Кормоцехи для свиноферм. Варіанти компонування технологічних ліній.
4. Технологічна документація при виробництві продукції тваринництва.
5. Комплексна механізація виробничого процесу. Групи машин і обладнання ферм і комплексів.
6. Проектування кормоцехів.
7. Характеристика ферм і комплексів.
8. Кормоцехи для ферм ВРХ. Варіанти компонування технологічних ліній.
9. Технологічна схема вирощування м'ясних курчат.
10. Планово-попереджувальна система ТО.
11. Санітарно-гігієнічні заходи і ветеринарні вимоги до апаратури на фермах.
12. Спеціалізація і типи птахоферм. Технологія утримання.
13. Організація і планування технічного обслуговування.
14. Основні показники ефективного застосування техніки.
15. Технологічна схема виробництва продукції на птахофермах яєчного напрямку.

16. Технологія приготування концентрованих кормів і комбікормів.
17. Обкатка і пускове налагодження машин.
18. Потокові технологічні лінії у тваринництві. Вимоги до ПТЛ.
19. Планування і забудівля птахоферм.
20. Функції ІТС. Структурна схема підрозділу ІТС галузі тваринництва.
21. Назвіть вихідні дані для визначення потреб і техніці. Як визначається потреба у машинах, у техніці.
22. Експлуатаційні властивості машин та обладнання.
23. Технологічна схема переробки коренебульбоплодів. Підготовка зелених кормів і трав'яного борошна до згодовування.
24. Кулачні і душові установки для санітарно-ветеринарних робіт.
25. Складання плану-графіка. Вихідні вимоги до складання.
26. Система машин для комплексної механізації птице ферми.
27. Аерозольна техніка для санітарно-ветеринарних робіт. Засоби технічного обслуговування машин.
28. Що таке продуктивність машин? Що таке теоретична, циклова, технічна, операційна продуктивність?
29. Показники машиновикористання.
30. Система і заходи технічного обслуговування.
31. Основні технологічні показники ПТЛ (ритм, такт, продуктивність). Дайте визначення змінної, місячної, річної, годинної продуктивності.
32. Характер виробничих процесів в тваринництві.
33. Технічне діагностування машин та обладнання.
34. Технологічна схема і обладнання для обробки грубих кормів.
35. Ветеринарно-санітарні агрегати і блоки.
36. Технічна експлуатація і обладнання тваринницьких комплексів. Надійність і робото здатність машин і показники, якими вони характеризуються.
37. Типи свиноферм і способи утримання тварин.
38. Планування і забудівля вівцеферм.
39. Устрій і експлуатація доїльних установок для доїння у доїльних залах.
40. Системи каналізації в приміщеннях для утримання тварин.
41. Організація і технологія проведення монтажних робіт.
42. Технологія роздавання кормів на фермах ВРХ.
43. Комплекти машин і обладнання для утримання овець.
44. Технологічні схеми підготовки гною до використання.
45. Технологічна схема утримання ВРХ. Виробничі групи.
46. Технологія роздавання кормів на свинофермах.
47. Класифікація гною і стічних вод, їх склад і якість.

48. Система утримання ВРХ.
49. Лінії механізації основних технологічних процесів на підприємствах вівчарства.
50. Розрахунок і підбір обладнання для системи вентиляції.
51. Основні напрями в вівчарстві. Системи утримання овець.
52. Системи водопостачання. Обладнання для забезпечення ферми водою. Розрахунок водопостачання.
53. Зберігання машин та обладнання.
54. Технологія доїння корів у стійлах. Будова і експлуатація доїльних установок, що використовуються.
55. Технічне обслуговування обладнання для прибирання та видалення гною.
56. Спеціалізація і типи ферм ВРХ.
57. Типорозміри доїльно-молочних блоків. Наведіть приклади технологій доїння на фермах з різним розміщенням доїльно-молочних блоків.
58. Системи і заходи технічної експлуатації.
59. Залежність вибору машин та обладнання від способу утримання ВРХ.
60. Класифікація кормороздавачів. Вибір способу і засобів роздавання кормів.
61. Технологічні схеми доїння корів в доїльному залі.
62. Сучасні способи утримання тварин і птиці.
63. Монтаж машин і обладнання ПТЛ підготовки кормів до згодовування.
64. Оцінка технічного стану обладнання для доїння корів.
65. Розробка генерального плану ферми.
66. Визначення площі пункту технічного обслуговування ферми.
67. Класифікація обладнання для санітарно-ветеринарних робіт.
68. Типи комплексів з безприв'язним утриманням ВРХ.

## 1.5. Модуль 5 «Машини та машиновикористання у переробних підприємствах»

### Тема 1. Механізація очистки зерна і насіння

Мета процесу очистки зерна і насіння. Сортування зерна і насіння. Конструкції ворохоочисників, сепараторів, трієрів, насіннєочисних машин, що використовуються для підготовки зерна до переробки.

### Тема 2. Механізація процесів вентилювання

Мета процесу вентилювання зерна в складах, на майданчиках під час зберігання. Обладнання для вентилювання. Конструкції, технічні характеристики.

### Тема 3. Механізація процесів сушки зерна і насіння

Мета процесу сушки зерна і насіння. Обладнання для сушки зерна і насіння. Конструкції сушарок. Принцип дії. Технічні характеристики.

**Тема 4. Обладнання для транспортування зерна і продуктів його переробки**

Конструкції норій. Розрахунок продуктивності норій. Стрічкові, скребкові, ланцюгові, гвинтові конвеєри. Розрахунок їх продуктивності.

**Тема 5. Механізація процесів підготовки зерна до помелу**

Основні технологічні операції підготовки зерна до помелу. Обладнання для забезпечення технології підготовки зерна до помелу. Гідротермічна обробка. Призначення, будова, робота підігрівачів, кондиціонерів, ін. Механізація процесів отримання борошна Способи подрібнення. Класифікація подрібнювальних машин. Жорнові машини. Вальцьові верстати. Конструкція і технічна характеристика.

**Тема 6. Механізація процесів підготовки зерна до переробки в крупу**

Асортимент круп. Основні технологічні операції підготовки. Обладнання для підготовки зерна до переробки в крупу. Конструкція, основні технічні характеристики. Механізація переробки зерна в крупу. Машини для лущення зерна. Схеми технологічного процесу крупорушних ліній. Будова, робота, технічні характеристики обладнання.

**Тема 7. Механізація процесів комбікормового виробництва**

Механізація процесів отримання комбікорму. Конструкції дробарок, змішувачів. Технологічні схеми отримання комбікорму.

**Тема 8. Механізація виробництва хлібобулочних виробів**

Технологічний процес виробництва. Будова, робота машин для замісу тіста. Випікання хліба. Види печей. Плани пекарень.

**Тема 9. Механізація виробництва рослинної олії**

Способи виділення олії з насіння. Основні етапи технологічного процесу виробництва олії. Будова, робота, технічні характеристики обладнання.

**Тема 10. Обладнання для приймання та зберігання плодоовочевої сировини та картоплі**

Транспортні засоби. Механізація вантажно-розвантажувальних робіт. Способи зберігання і вентиляції продукції. Калібрувальні машини. Сортувальники.

**Тема 11. Механізація процесів підготовки плодоовочевої сировини до переробки**

Класифікація мийних машин в залежності від сировини. Особливості роботи, будова. Обладнання для видалення плодоніжок, різання, протирання.

**Тема 12. Механізація виробництва овочевих та плодово-ягідних консервів**

Технологічний процес виробництва овочевих та плодово-ягідних консервів

**Тема 13. Механізація процесів сушки плодоовочевої продукції**

Сонячна, сублімаційна сушка. Сушка в сушилках. Конструкції сублімаційних сушарок. Зберігання сушених продуктів.

**Тема 14. Механізація приймання і первинної переробки тварин та птиці**

Технологічні схеми. Механізація вантажно-розвантажувальних робіт, зважування. Обладнання для первинної переробки. Конструкція, технічні характеристики.

**Тема 15. Механізація виробництва ковбасних виробів**

Основні технологічні схеми подрібнення. Машини для подрібнення, дозування, фаршозмішування, приготування ковбасних виробів.

**Тема 16. Обладнання для приймання, зберігання і транспортування молока та його механічної і теплової обробки**

Місткості, насоси для транспортування молока і молокопродуктів. Сепаратори молокоочисники. Охолодники. Стерилізатори. Будова та робота машин та обладнання.

**Тема 17. Обладнання для виробництва продукції із незбираного молока та кисломолочних продуктів**

Обладнання для питного молока. Нормалізація молока. Технологічні схеми виробництва кисломолочних продуктів, м’якого сиру та виробів із нього.

**Тема 18. Обладнання для виробництва твердих сирів**

Технологічні схеми виробництва твердих сирів. Типи обладнання, технічні характеристики, будова та принцип роботи.

**Тема 19. Обладнання для виробництва та фасування масла**

Типи обладнання. Технічні характеристики, будова та робота. Масловиготовлювачі. Конструкція та принцип дії.

***Питання для підготовки з модулю 5***

***«Машини та машиновикористання у переробних підприємствах»:***

1. Технологія отримання борошна.
2. Технологія хімічного консервування. Обладнання для знезараження зерна.
3. Змішувачі безперервної дії. Визначення компоненту неоднорідності суміші.

4. Технологія сушки фруктів і овочів. Операції обробки продуктів.
5. Технологія активного вентилювання. Схеми руху повітря в зерновій масі при вентилюванні.
6. Технологія змішування компонентів комбікормів. Визначення компоненту неоднорідності суміші в змішувачах періодичної дії.
7. Технологічні схеми сушки вальцьовими сушарками.
8. Принцип і способи розділення зерна і домішок.
9. Об'ємне дозування комбікормових компонентів. Принцип дії і визначення продуктивності дозаторів.
10. Тунельні сушарки. Принцип дії. Режими роботи.
11. Технологія формування партій зерна.
12. Технологія зберігання сировини для комбікормового виробництва.
13. Класифікація конвективних сушарок.
14. Технологія зберігання продукції без доступу повітря.
15. Сушка плодів і овочів. Класифікація сушарок.
16. Методи зберігання картоплі, плодів та овочів. Характеристика сховищ.
17. Показники, які характеризують продуктивність сушарки.
18. Сировина для комбікормів та кормосумішок.
19. Основні технологічні процеси виробництва консервної продукції.
20. Особливості сушки зерна і насіння в зерносушарках різних конструкцій.
21. Технологічні процеси комбікормового підприємства.
22. Обжарювання сировини. Обладнання для забезпечення технологічного процесу.
23. Режими зберігання зерна в сухому стані.
24. Технологічна схема переробки гречихи.
25. Способи дроблення ядра. Сортування і контроль за якістю круп і відходів.
26. Фізіологічні процеси в зернових масах при зберіганні.
27. Види шліфування зерна. Машини для шліфування.
28. Попередня теплова обробка сировини. Мета використання.
29. Показники ефективності процесу лущення.
30. Технологічна схема комбікормового виробництва з роздільною підготовкою сировини.
31. Класифікація принципів зберігання і консервування продукції.
32. Обладнання для забезпечення технологічного процесу борошномельного виробництва.
33. Технологічна схема комбікормового виробництва з попередньою підготовкою сировини.
34. Види втрат продуктів при зберіганні. Методи визначення якості продукції.
35. Класифікація помолов.

36. Класифікація пресів для гранулювання кормів.
37. Фактори, що впливають на зберігання продуктів.
38. Пресування комбікормів та кормових сумішок. Способи виробництва гранул. Схема гранулювання.
39. Технологія переробки м'яса птиці. Обладнання, що забезпечує технологічний процес.
40. Типи установок для активного вентилювання. Визначення питомої подачі повітря.
41. Змішувачі періодичної дії. Конструкційні особливості.
42. Приготування швидкорозчинних сушених продуктів. Розпилювальна, вакуумна сушка та сушка зі вспінюванням.
43. Фактори, що впливають на продуктивність зерноочисних машин. Визначення продуктивності.
44. Вагове дозування комбікормових компонентів. Принцип дії і визначення продуктивності дозаторів.
45. Стрічкові сушарки. Технологічна схема. Принцип дії.
46. Обладнання для очистки зерна.
47. Машини для подрібнення компонентів комбікормового виробництва. Показники, що характеризують роботу дробарок.
48. Комірні сушарки. Принцип дії. Режими роботи.
49. Характеристика зерносховищ.
50. Машини для сепарації сировини комбікормового виробництва. Визначення ефективності очищення зерна від домішок.
51. Фізико – механічні характеристики компонентів комбікорму.
52. Технологія зберігання зерна в охолодженому стані. Способи охолодження зернових мас.
53. Вимоги до комбікормів. Компонування рецепту.
54. Теоретичні основи зберігання овочів та плодів.
55. Характеристика основних типів зерносушарок.
56. Класифікація і характеристика комбікормів.
57. Теплова стерилізація сировини. Обладнання для стерилізації.
58. Способи сушки зерна і насіння.
59. Класифікація комбікормових підприємств.
60. Бланшування сировини. Обладнання для забезпечення технологічного процесу.
61. Що таке вихід і сорт борошна.
62. Додаткові прийоми для підвищення стійкості зернових мас при зберіганні. Обладнання для механізації технологічних процесів.

63. Очистка і подрібнення сировини. Обладнання для забезпечення технологічного процесу.
64. Мийка сировини і обладнання для забезпечення технологічного процесу.
65. Загальна характеристика режимів зберігання зернових мас.
66. Технологічні операції при сортуванні продуктів лущення.
67. Технологічні операції попередньої обробки сировини.
68. Обладнання для забезпечення технологічного процесу борошномельного виробництва.
69. Технологічна схема комбікормового виробництва з роздільною підготовкою сировини.
70. Класифікація принципів зберігання і консервування продукції.
71. Показники якості борошна і їх класифікація.
72. Характеристика технологічних процесів виробництва комбікормів. Загальні положення зберігання продуктів.

## ІІ. ВИМОГИ ДО ЗДІБНОСТЕЙ І ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВСТУПНИКІВ

Оволодіння системою знань, що відповідає вимогам освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 208 «Агроінженерія» передбачає, що випускники повинні мати диплом бакалавра із зазначеного напряму або перехресного напрямку, що передбачений правилами прийому; вільно володіти державною мовою, мати здібності до оволодіння знаннями та навичками в галузі фундаментальних професійно орієнтованих технічних дисциплін.

Фахове випробування випускників сприяє виявленню здібностей у майбутніх фахівців у галузі математики; фізики; матеріалознавство і технології конструкційних матеріалів; теоретичної механіки; теорії механізмів і машин; механіки матеріалів і конструкцій; технології виробництва сільськогосподарської продукції; споріднених наук. У процесі його проведення вступники повинні показати навики та вміння оволодіння знаннями з будови, теорії робочих процесів і технологічної наладки сільськогосподарських та меліоративних машин.

Вступник повинен знати:

- будову, робочі процеси і технологічну наладку машин;
- методи обґрунтування і визначення основних параметрів, режимів роботи і показників роботи сільськогосподарських машин;
- основні напрями і тенденції розвитку окремих груп машин та сільськогосподарської техніки в цілому;

- конструкцію та основні регулювальні параметри тракторів, автомобілів та їх двигунів; основи теорії та методи обґрунтування основних параметрів і експлуатаційних показників ДВЗ тракторів та автомобілів;
- методику та обладнання для типових випробовувань тракторів, автомобілів, двигунів та їх систем;
- основні тенденції та напрями вдосконалення тракторів та автомобілів;
- задачі науки про ремонт машин та обладнання;
- фактори та причини порушення працездатності с.г. машин. Поняття про знос та зношування;
- методи відновлення посадок з'єднань;
- методи підвищення зносостійкості та довговічності деталей та з'єднань машин;
- існуючі та сучасні прогресивні способи відновлення деталей, фізичну суть та умови процесів відновлення, особливості застосування, експлуатаційні характеристики відновлених поверхонь;
- методику вибору раціонального технологічного процесу відновлення деталей і ремонту машини та обладнання в цілому;
- основні вимоги до технологічної документації та технологічних процесів.

Здобувач вищої освіти повинен вміти:

- здійснювати технологічну наладку машин на заданий режим роботи і працювати на них; виявляти і усувати несправності в роботі машин;
- самостійно опановувати конструкції і робочі процеси нових сільськогосподарських машин і технологічних комплексів;
- виконувати технологічні, кінематичні, конструктивні та інші розрахунки робочих органів і вузлів сільськогосподарських машин;
- виконувати регулювання механізмів та систем тракторів та автомобілів для забезпечення їх роботи з належною продуктивністю та економічністю;
- грамотно керувати тракторами та автомобілями; проводити випробовування двигунів тракторів та автомобілів, на сучасному рівні аналізувати їх експлуатаційні показники;
- обґрунтувати основні робочі параметри тракторів та їх складних одиниць;
- самостійно вивчати нові трактори та автомобілі для ефективного використання їх у с.-г. виробництві;
- формувати основні вимоги до відремонтованої машини;
- визначати вид та характер зношування конкретних деталей машин;
- намітити шляхи зниження інтенсивності зносу та інших пошкоджень, визначити граничні допустимі зноси та остаточний ресурс;
- для конкретних умов обґрунтувати вибір способу відновлення посадок;
- для конкретних умов обґрунтувати метод відновлення деталі;

- розробляти оптимальний технологічний процес відновлення (ремонту) деталі та оформлювати технологічну документацію;
- мати уяву про технічну творчість, методи і напрями наукових досліджень в галузі машинобудування.

## ІІІ. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Вступні випробування охоплюють п’ять фахових дисципліни, які передбачені навчальним планом освітнього ступеня «бакалавр» галузі знань «Аграрні науки та продовольства» спеціальності «Агроінженерія» та складаються з відкритих запитань за таких дисциплін:

- «Енергетичні засоби в АПК» ;
- «Машини та обладнання для АПВ» ;
- «Ремонт машин» ;
- «Машиновикористання у тваринництві» ;
- «Машини та машиновикористання у ПП».

Вступні випробування проводяться у вигляді тестування.

## IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Екзаменаційне завдання містить 60 тестових питань, що охоплюють всі теми, наведені в тематичному змісті даної програми. Кожне тестове питання оцінюється у 1,67 бали. Таким чином правильні відповіді на 60 запитань оцінується у 100 балів.

| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,67 | 3,34 | 5,01 | 1,67 | 6,68 | 10,02 | 11,69 | 133,6 | 10,03 | 13,7 |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| 18,37 | 20,04 | 21,71 | 23,38 | 25,05 | 26, 72 | 28,39 | 30,06 | 31,73 | 33,4 |
| **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| 35,07 | 36,74 | 38,41 | 40,08 | 41,75 | 43,42 | 45,03 | 46,76 | 48,43 | 50,1 |
| **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| 51,77 | 53,44 | 55,11 | 56,78 | 58,45 | 60,12 | 61,79 | 63,46 | 65,13 | 66,8 |
| **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** |
| 68,47 | 70,14 | 71,81 | 73,48 | 75,15 | 76,82 | 78,49 | 80,16 | 81,83 | 83,5 |
| **51** | **52** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** | **59** | **60** |
| 85,17 | 86,84 | 88,51 | 90,18 | 91,85 | 93,52 | 95,19 | 96,86 | 98,53 | 100 |

Відповідність оцінки в балах іншим шкалам оцінювання наведені в таблиці:

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
|---|---|---|---|
| | | Оцінка | Пояснення |
| **90 – 100** | **Відмінно** | **A** | **Відмінно** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок) |
| **82-89** | **Добре** | **B** | **Дуже добре** (вище середнього рівня з кількома помилками) |
| **75-81** | | **C** | **Добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) |
| **64-74** | **Задовільно** | **D** | **Задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків) |
| **60-66** | | **E** | **Достатньо** (виконання задовольняє мінімальним критеріям) |
| **35-59** | **Незадовільно** | **FX** | **Незадовільно** (з можливістю повторного складання) |
| **1-34** | | **F** | **Незадовільно** (з обов’язковим повторним курсом ) |

Набрані бали включаються до загального рейтингу вступника.

## V. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА


1. Гуревич А.М. и др. Конструкция тракторов и автомобилей. (А.М.Гуревич, А.К.Болотов, В.И.Судницин. - М.: Агропромиздат, 1989.
2. Николаенко А.В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей. М.: Колос, 1984.
3. Скотников В.А. и др. Основы теории и расчета трактора и автомобиля. (В.А.Скотников, А.А.Мащевский, А.С.Солонский. - М.: Агропромиздат, 1986.
4. Анилович В.Я., Водолажченко Ю.Т. Конструирование и расчет с/х тракторов. М. Машиностроение, 1976.
5. Барский И.Б. Конструирование и расчет тракторов. - М: Машиносмтроение, *1980.*
6. Кантюшин Г.К., Баженов СП. Конструкция, основы теории, расчета и испытания тракторов. - М.: Агропромиздат, 1990.
7. Коробейников А.ГІ и др. Испытание с/х тракторов. (А.Г.Коробейников, В.С.Лихачев, В.С.Шолохов. – М.:Машиностроение, 1985.
8. Родичев В.А., Родичева Г.И. Трактора и автомобили. - М..Агропромиздат,1987.
9. Билоконь Я.Ю. Тракторы. (Я.Ю.Билоконь, А.И. Окоча, С.П. Коханевский, А.Ф.Антоненко), - К: Урожай, 1989.
10. Чудаков Д.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля - Машиностроение, 1989.
11. Боровекіх Ю.И. Буравльо Ю.В., Морозов К.А. Будова автомобіля. К.: Виша школа. 1992.
12. Гуськов В.В. Трактори. 2 ч. теорія. Минск: Вища школа,1977.
13. Скотников В.А. Трактори та автомобілі. - М.: Агропромиздат,1983.
14. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини.-К. Урожай, 1994р.
15. Листопад Г.Є., Демидов Т.К., Зонов Д.Б. и др. Под общей редакцией Листопада Г.Є., Сельскохозяйственные и мелиоративные машини - М., Агропромиздат, 1986.
16. Сабликов М.В., Кузьмин М.В. Курсовое и дипломное проектирование по сельскохозяйственным машинам - М., Колос 1973 г.
17. Кленин Н.И., Сакун А.В. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины -М., Колос 1980 г.

18. Ремонт машин / О.Т. Сідашенко, О.А.Науменко та інш. – К.: Урожай, 1994 –400с.

19. Ремонт машин / Под ред. Тельнова Н.Ф. – М.: Агропромиздат, 1992 – 560 с.

20. Авдеев Н.А., Воловик Е.Л., Ульман И.В. Технология ремонта машин и оборудования. –М.: Агропромитздат, 1986 - 247 с.

21. Технология ремонта машин и оборудования /Под ред. Левитского И.С. – М.: Колос, 1975 –560 с.

22. Шадричев В.И. Основы технологии автостроения и ремонт автомобилей. – Л: Машиностроение, 1978 - 560с.

23. Техническое обслуживание и ремонт машин /П.В.Лауш и др. – К: Вища школа, 1989 – 351 с.

24. Ремонт автомобилей /Под ред. Л.В.Дехтеринского, М.: Транспорт, 1992 –295с.

25. Практикум по ремонту машин /Под ред. А.М.Сідашенка – Харків, Прапор, 1993- 328 с.

26. Надійність сільськогосподарської техніки: Підручник. Друге видання, перероблене і доповнене / М.І.Черновол, В.Ю.Черкун, В.В.Аулін та ін. /За ред. М.І.Черновола – Кіровоград:КОД, 2010 – 320 с.

27. Методичні вказівки до виконання ІНДЗ „Надійність сільськогосподарської техніки” Четкун В.Ю., Гранкін С.Г., Смєлов А.О. – Мелітополь, 2007 – 23с.

28. Колесник П.А.. Шейнин В.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1985. – 325с.

29. . Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.:ГОСНИТИ, 1985. - 143с.

30. Кузьмінський Р.Д. Ремонт машин: Розрахункові роботи /Заг.ред.акад. О.Д.Семковича. – Львів: ЛДАУ, 1997. – 65с.

31. Оборудование для текущего ремонта сельскохозяйственной техники /Под ред. Черепанова С.С. – М.: Колос, 1981 – 245с.

32. Шадричев В.А. Основы выбора рационального способа восстановления деталей металлопокрытиями /В.А.Шадричев – М.- Л.: Машгиз 1962. – 288с.

33. Автоматизация проектирования технологических процессов в машиностроении / Под общ. ред. Н.М.Капустина. – М.: Машиностроение, 1985. – 305с.

34. Автоматизированное проектирование и производство в машиностроении / Под общ. ред. Ю.М.Соломенцева, В.Г.Митрофанова. – М.: Машиностроение, 1986. – 256с.

35. Альбом технологических требований на ремонт и другая нормативная и техническая документация по ремонту машин издаваемая ГОСНИТИ.

36. Машиностроение. Технология: Справочное пособие. – Вып.2. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 432 с.

37. Механизация и автоматизация капитального ремонта колесных и гусеничных машин /Л.А.Абелевич и др. – М.: Машиностроение, 1972. – 408с.

38. Обладнання для технічного обслуговування та ремонту машин: Довідник /Д.В.Зеркалов, М.Л.Береславский, Ю.А.Обухов. – К.: Урожай, 1991. – 208с.

39. Оборудование для ремонта автомобилей: Справочник / П.С.Григорченко, Ю.Д.Гуревич, Ю.Д.Кац и др. Под ред. М.М.Шахнеса. – М.: Транспорт, 1978. – 384с.

40. Оборудование для ремонта сельскохозяйственной техники: Справочник / Сост. Ю.С.Козлов.- М.: Россельхозиздат, 1987. – 288с.

41. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: Навч.посібник. – К.: Вища школа, 1993. – 414с.

42. Справочник по ремонтно-обслуживающему производству агропромышленного комплекса / А.Г.Корж, В.К.Чумак, А.Г.Ошкало, М.С.Гуторович. – К.: Урожай, 1988. – 240с.

43. Технологические рекомендации по применению методов восстановления деталей машин. – М.: ГОСНИТИ, 1976. – 126с.

44. Форнальчик Є.Ю. Управління надійністю техніки на фермах. – Львів: Світ, 1992. – 112с.

45. Механізація виробництва продукції тваринництва / [І.І. Ревенко, Г.М. Кукта, В.М. Манько та ін.]. – К. : Урожай, 1994.

46. Кукта Г.М. Механизация и автоматизация животноводства / Г.М. Кукта, А.Л. Колесник, С.Г. Кукта. – К. : Вища школа, 1990. – 148 с.

47. Машиновикористання у тваринництві / І.І. Ревенко, В.М. Манько, В.І. Кравчук. – К. : Урожай, 1999.

48. Завражнов А.И. Механизация приготовления кормов / А.И. Завражнов, Д.И. Николаев. – М. : Агропромиздат, 1995.

49. Мельников С.В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов / С.В. Мельников. – Л. : Агропромиздат, 1985.

50. Посібник - практикум з механізації виробництва продукції тваринництва / [І.І Ревенко, В.М. Манько, С.С. Зарайська та ін.]. – К. : Урожай, 1994.

51. Трисвятский Л.А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов / Л.А. Трисвятский. – М. : Агропромиздат, 1989. – 415 с.

52. Мельник Б.Е. Технология приемки, хранения и переработки зерна / Б.Е. Мельник. – М. : Агропромиздат, 1990. – 315 с.

53. Чижиков А.Г. Послеуборочная обработка зерна в колхозах и совхозах / А.Г. Чижиков. – М. : Колос, 1971. –214 с.

54. Лесик Б.В. Зберігання і технологія сільськогосподарських продуктів / Б.В. Лесик. – К. : Вища школа, 1980. – 324 с.

55. Флауменбаум Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов / Б.Л. Флауменбаум. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 420 с.

56. Диланян З.Х. Молочное дело / З.Х. Диланян. – М. : Колос, 1979. – 630 с.

57. Митрофанов Н.С. Переработка птицы / Н.С. Митрофанов. – М. : Агропромиздат, 1990. – 275 с..

58. Широков Е.П. Хранение и переработка плодов и овощей / Е.П. Широков. – М. : Колос, 1982. – 398 с.

Голова фахової атестаційної комісії К.М. Горбунова

Програма розглянута та затверджена на засіданні приймальної комісії (протокол № 4 від «4» 04 2019 року)

Відповідальний секретар приймальної комісії _____ Є.В. Баркарь