

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-технологічний факультет



ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. ректора

Валентина АРАНЧІЙ

«25» жовтня 2022 р.

ПРОГРАМА
вступного іспиту до аспірантури
ступеня доктор філософії
за освітньо-науковою програмою
«Машини і засоби механізації
сільськогосподарського виробництва»
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»
галузі знань 13 «Механічна інженерія»
на 2023 рік

Програму вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності за освітньо-науковою програмою «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для підготовки здобувачів вищої освіти за третім освітньо-науковим (доктора філософії) рівнем на 2023 рік розробили: доктор технічних наук, професор кафедри Харченко С.О., доктор технічних наук, професор Ковбаса В. І., кандидат технічних наук, доцент Попов С.В., кандидат технічних наук, доцент Левченко Ю.В.

Програма розглянута і затверджена на засіданні ради з якості вищої освіти зі спеціальності Галузеве машинобудування 13 жовтня 2022 року, протокол №2.

Голова ради з якості вищої освіти
зі спеціальності Галузеве машинобудування

Юлія ЛЕВЧЕНКО

ВСТУП

Вступний іспит, як форма вступного випробування, для вступу до аспірантури за освітньо-науковою програмою «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для підготовки здобувачів вищої освіти за третім освітньо-науковим (доктора філософії) рівнем передбачає перевірку фундаментальних загальнонаукових, спеціальних та практичних навичок зі спеціальності.

Метою вступного іспиту є з'ясування рівня систематизації та узагальнення теоретичних знань та практичних навичок самостійної роботи для розв'язання конкретних завдань в галузі конструювання, виробництва, експлуатації та ремонту машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.

Завданням вступного іспиту є виявлення у здобувачів вищої освіти спеціальних знань і практичних навичок з комплексу спеціальних навчальних дисциплін та загальної підготовленості здобувача вищої освіти до наукової, науково-дослідної та освітньої діяльності.

Для вступників за третім освітньо-науковим (доктора філософії) рівнем за освітньо-науковою програмою «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» такий комплекс включає наступні дисципліни:

- Технологія сільськогосподарського машинобудування;
- Розрахунок та конструювання машин;
- Машини, обладнання та їх використання у переробній галузі.

При складанні вступного іспиту вступники повинні продемонструвати високий рівень фундаментальної та спеціальної підготовки, вміння вирішувати організаційно-технічні ситуації у процесі діяльності об'єкту дослідження.

Вступник повинен знати:

- досягнення науки і сучасного досвіду в області технології виробництва сільськогосподарської техніки;
- основи проєктування технологічних процесів механічної обробки деталей і складання машин;
- принципи та методики проєктування технологічних маршрутів виготовлення деталей сільськогосподарської техніки;
- методи вибору заготовок;
- особливості забезпечення якості, точності розмірів та розташування поверхонь;
- методи оптимізації технологічних процесів;
- методики розрахунку та конструювання основних типів сільськогосподарських машин та їх робочих органів;
- методи теоретичних, конструктивних розрахунків обладнання, машин, ліній, технологічних комплексів із переробки сільськогосподарської

- продукції;
- принципи дії системи автоматизації та контролю технологічних процесів у сільськогосподарському виробництві;
 - ефективну енерго- і ресурсоощадну експлуатацію, вибору обладнання, машин, ліній, технологічних комплексів з переробки сільськогосподарської продукції для механізації технологічних процесів.

Вимоги до здібностей і підготовленості вступників. Для успішного засвоєння освітньо-наукової програми підготовки за третім освітньо-науковим (доктора філософії) рівнем за освітньо-науковою програмою «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» вступники повинні мати освітньо-кваліфікаційний рівень «Спеціаліст» або ступінь вищої освіти «Магістр» та здібності до набуття відповідних інтегральної, загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей. Обов'язковою умовою є вільне володіння державною мовою.

Характеристика змісту програми. Програма фахового випробування охоплює коло питань, які в сукупності характеризують вимоги до знань, умінь і навичок особи, яка бажає навчатись в ПДАУ з метою одержання ступеня вищої освіти «Доктор філософії» за освітньо-науковою програмою «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія».

Порядок проведення фахового випробування визначається «Положенням про приймальну комісію Полтавського державного аграрного університету».

Критерії оцінки вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності

Для вступників передбачається виконання письмового вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності, яке об'єктивно визначає їх рівень підготовки.

Вступний письмовий іспит до аспірантури зі спеціальності проводиться у вигляді письмових відповідей на поставленні запитання, що містяться у варіативних завданнях.

Екзаменаційні білети передбачають питання із визначених дисциплін. За відповідь предметна комісія зі спеціальності виставляє бали (максимум 200) за кожне питання, на основі чого розраховується середній бал за відповіді на всі питання.

Оцінювання здійснюється за бальною системою (табл. 1).

Таблиця 1

Система оцінювання іспиту зі спеціальності за шкалою 100-200

Оцінка в балах	Оцінка за 4-бальною шкалою	Пояснення
190-200	відмінно	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
182-189	добре	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
174-181		Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
164-173	задовільно	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
160-163		Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
100-159	незадовільно	Не достатньо (виконання не задовольняє мінімальним критеріям)

Приймальна комісія допускає до участі у конкурсному відборі для вступу на навчання вступників на основі раніше здобутого ступеня вищої освіти «Магістр» / освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст», які при складанні вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності отримали не менше 160 балів.

Тривалість вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності – 2 години.

ЗМІСТ ВСТУПНОГО ІСПИТУ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

«ТЕХНОЛОГІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ»

Розробка технологічних процесів і засобів технологічного оснащення (загальні положення розробки технологічних процесів; вибір технологічного обладнання; вибір технологічного оснащення; вибір засобів контролю; форми організації технологічних процесів та їх розробка; розробка групових технологічних процесів; розробка типових технологічних процесів; техніко-економічні показники процесів, що розробляються).

Автоматизовані системи технологічної підготовки виробництва і проектування технологічних процесів (основні положення; організація автоматизованого технологічного проектування; системи автоматизованого проектування технологічних процесів; класифікація систем автоматизованого проектування; структурний синтез при автоматизованому проектуванні; математичні моделі технологічних процесів).

Технологія виготовлення типових деталей сільськогосподарських машин (технологія виробництва валів; технологія виробництва корпусних деталей; технологія виробництва циліндрів; технологія виробництва шнеків і маховиків; технологія виробництва циліндричних і конічних зубчастих коліс; технологія виробництва черв'яків, черв'ячних коліс; технологія виробництва крипильних деталей).

Технологія виготовлення типових деталей двигунів (технологія виготовлення блоків циліндрів; технологія виробництва головок циліндрів; технологія виробництва гільз циліндрів; технологія виробництва шатунів; технологія виробництва колінчастих валів; технологія виробництва розподільчих валів; технологія виробництва поршнів; технологія виробництва поршневих коліс; технологія виробництва клапанів).

Технологія виготовлення деталей робочих органів і трансмісій сільськогосподарських машин (технологія виробництва зубців та штифтів; технологія виробництва дисків; технологія виробництва лемешів, відвалів, польових дошок плугів і лап культиваторів; технологія виробництва сегментів і вкладишів різальних апаратів; технологія виробництва насіннепроводів; технологія виробництва ланок ланцюгів; технологія виробництва зірочок; технологія виробництва шнеків; технологія виробництва колінчастих осей і валів; технологія виробництва хрестовин; технологія виробництва пружин і ресор).

Основні поняття щодо технологічних процесів складання (основні поняття, початкові дані для розробки технологічних процесів, загальні положення розробки технологічних процесів).

Розробка типових технологічних процесів складання (з'єднання із натягом, клепані з'єднання, зварні та паяні з'єднання, клейові з'єднання, різьбові з'єднання).

Розробка технологічних процесів складання сільськогосподарських знарядь, агрегатів та машин (складання сільськогосподарських знарядь, складання двигунів, загальне складання машин, обкатка та випробування машин і агрегатів, обкатка машин).

Автоматизація проектування технологічних процесів складання.

«РОЗРАХУНОК ТА КОНСТРУЮВАННЯ МАШИН»

Грунт, як об'єкт обробітку. Фізико-механічні властивості ґрунтів. Розрахунок робочих органів борін. Класифікація та вимоги до роботи зубових борін. Побудова зубового поля борони.

Процеси механізованого обробітку ґрунту. Дія силових факторів на масив ґрунту. Тяговий опір ґрунтообробного знаряддя.

Опір коченню коліс. Основи теорії кочення коліс і котків. Опорні органи сільськогосподарських машин та ущільнюючі елементи. Види кочення коліс. Параметри котків і коліс. Основи розрахунку сферичних дискових робочих органів борін.

Розрахунок робочих органів культиваторів. Розрахунок параметрів культиваторних лап. Кінематика фрези. Розрахунок параметрів фрез.

Розрахунок посівних машин. Розрахунок висівних апаратів. Основи теорії сошників. Розрахунок живильних ємкостей.

Розрахунок картоплесаджалок. Технологічний розрахунок картоплесаджалки. Основи теорії розвантаження ложечки. Обґрунтування параметрів сошників та пристрою для закривання борозни.

Основи теорії машин для внесення добрив. Розрахунок параметрів транспортерів. Основи теорії бітера розкидача органічних добрив. Розрахунок параметрів тарілчастого туковисіваючого апарату. Теорія дискового відцентрового розкидача.

Розрахунок машин для хімічного захисту рослин. Вплив розміру частинок пестицидів на ефективність роботи оприскувача. Параметри баків та мішалок оприскувачів. Розрахунок параметрів розпилюючих пристроїв.

Обґрунтування параметрів механізмів жатки. Визначення параметрів сегменто-пальцевих апаратів. Встановлення стеблорізачів. Рівняння траєкторії руху планки мотвила. Встановлення мотвила за висотою стеблостою.

Розрахунок транспортуючих пристроїв збиральних машин. Параметри стрічково-планчатих транспортерів. Розрахунок параметрів шнекових конвеєрів. Розрахунок скребкових елеваторів.

Розрахунок молотильних пристроїв та елементів очистки. Основне рівняння роботи молотильного апарату. Аналіз основного рівняння молотильного барабана. Розрахунок параметрів молотильного апарату. Фізико-механічні властивості матеріалів, що підлягають очистці. Робочий процес соломотряса. Кінематичний режим роботи коливного решета. Умови проходження зерен крізь отвори решіт. Розрахунок завантаження соломотряса.

Розрахунок робочих органів картоплезбиральних машин. Технологічні властивості матеріалів з якими взаємодіють робочі органи картоплезбиральних машин. Визначення геометричних параметрів підкопуючих органів. Розрахунок пруткових елеваторів. Основи теорії коливного та вібраційного грохота.

Основи теорії льонозбиральних машин та їх конструювання. Основні фізично-механічні властивості стебел льону. Теоретичні основи роботи подільника. Розрахунок бральних апаратів. Теорія плющильних вальців. Аналіз роботи очісувального апарату. Розрахунок параметрів рулонного преса.

Розрахунок буряко- та гичкозбиральних машин. Розрахунок робочих органів гичкозбиральних машин. Теоретичні основи роботи дискових копаючих органів бурякозбиральних машин. Особливості роботи вилчатого копача.

Розрахунок зерносушарок. Тепло- та вологообмін в процесі сушіння. Загальна схема розрахунку сушарок. Визначення витрати теплоти під час розрахунку зерносушарки.

Розрахунок елементів очисних машин. Теоретичні основи роботи трієра. Основні розміри та продуктивність трієра. Теорія похилої гірки.

«МАШИНИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ПЕРЕРОБНІЙ ГАЛУЗІ»

Загальні відомості про машини. Загальні відомості про машини, апарати, потоково-технологічні лінії. Будова технологічної машини. Класифікація технологічних машин. Продуктивність і потужність технологічних машин. Основні вимоги, що пред'являються до технологічних машин.

Будова апаратів. Машини та обладнання та їх використання в технологіях переробки зерна. Будова технологічних машин. Структура. Класифікація. Основні характеристики. Післязбиральна обробка зерна. Машини для очищення і сортування зерна. Повітряно-ситові сепаратори. Каменевідбірні машини. Магнітні уловлювачі. Машини для очищення поверхні зерна. Оббивальні машини. Щіткові машини. Машини для луцення зерна. Вальцедекові луцильні верстати. Вальцеві луцильні верстати. Луцильні посади. Луцильно-шліфувальні машини.

Машини та обладнання для виробництва борошна і круп. Виробництво борошна, круп. Машини та обладнання для гідротермічної обробки зерна. Обладнання для холодного кондиціювання зерна. Пропарювачі. Подрібнювачі зерна. Вальцеві подрібнювачі. Жорнові посади. Молоткові дробарки. Просіювачі продуктів подрібнення зерна. Розсійники. Пневмороторні просіювачі. Роторні ситові просіювачі.

Машини, обладнання та їх використання в технологіях для випікання хліба, виробництва макаронних виробів. Виробництво хліба. Тістомісильні машини. Тістоділильні машини. Округлювачі тістових заготовок. Виробництво макаронних виробів. Екструдери. Макаронні преси.

Машини, обладнання та їх використання в технологіях виробництва рослинної олії. Способи отримання рослинної олії. Підготовка сировини. Добування олії. Пресування. Екстракція. Очищення олії. Обладнання для волого-теплової обробки м'ятки. Шеретувальні машини. Бильні насіннерушки. Відцентрові лушильні машини. Преси для отримання олії: гідравлічні, гвинтові. Обладнання для рафінації олії. Апарати для гідратації та нейтралізації олії, для дезодорації та відбілювання олії. Апарати для висушування олії.

Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки молока. Переробка молока. Машини та обладнання для переробки молока. Машини для охолодження. Обладнання для теплової обробки. Машини для сепарування, виготовлення масла. Обладнання для виробництва сирів. Машини для гомогенізації молока. Розрахунок основних характеристик.

Машини, обладнання та їх використання в технологіях переробки м'яса. Переробка м'яса і м'ясопродуктів. Машини для подрібнення м'яса: пилки, вовчки, кутери. Розрахунок основних характеристик. Машини для нарізання м'яса і м'ясопродуктів заданої форми. Розрахунок. Машини для змішування фаршу. Машини для наповнення та формування ковбасних батонів. Машини для соління м'яса і м'ясопродуктів.

Машини, обладнання та їх використання в технологіях зберігання і переробки плодоовочевої сировини. Особливості роботи машин та обладнання. Машини для інспектування, сортування та калібрування плодоовочевої продукції. Інспектувальні конвеєри. Машини для сортування та калібрування плодів і овочів. Машини для миття плодоовочевої продукції: гвинтові, барабанні, відцентрові, вібраційні, щіткові та лопатеві мийні машини. Машини для очищення плодоовочевої продукції. Абразивні очисні машини періодичної і безперервної дії. Машини для подрібнення та протирання плодоовочевої продукції. Овочерізки. Дискові і комбіновані овочерізки. Протиральні машини. Машини для теплової обробки плодоовочевої продукції. Обжарочні печі. Ошпарювачі та бланшувачі для фруктів і овочів. Стерилізатори.

Обладнання для дозування продуктів. Особливості дозування. Об'ємні дозатори для сипких продуктів. Барабанні, тарілчасті, стрічкові вібраційні дозатори. Напівавтомат для дозування пластичних молочних продуктів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Технічні засоби післязбиральної обробки насіння соняшнику: монографія / Є.В. Михайловта ін. Видавничо-поліграфічний центр FORWARD PRESS, м. Мелітополь, 2019. 203с.
2. Кошук О. Б., Лузан П. Г., Мося І. А., Герлянд Т. М., Романов Л. А. Сільськогосподарські і меліоративні машини. К. : ІПТО НАПН України, 2015. 291 с.
3. Войтюк Д. Г., Гаврилук Г. Р. Сільськогосподарські і меліоративні машини. Київ. «Каравела», 2-е видання. 2021. 552 с.
4. Самойчук К. О., Паляничка Н. О., Верхованцева В. О. Технологічне обладнання галузі: конспект лекцій. ТДАТУ. Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Forward press», 2020. Ч. 1. 255 с
5. Конструкції і розрахунки машин та апаратів переробних виробництв: підручник / Бойко В. С. та ін. Київ : ПрофКнига. 2021. 320 с.
6. Гевко Р. Б. Деталі машин та основи автоматизованого конструювання : навчальний посібник до лабораторних робіт. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А. 2021. 256 с.
7. Барановський В. М., Виговський А. Ю., Сторожук І. М., Паньків В. Р. Розрахунок параметрів робочих органів гичкозбиральних машин: монографія. К. : Аграр Медіа Груп, 2015. 242 с.
8. Самойчук К. О. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв. ПрофКнига. 2020. 428с.
9. Гевко Б.М., Гевко І.Б., Радик Д.Л. Технологія сільськогосподарського машинобудування: Підручник. Київ: Кондор, 2006. 496 с.
10. Коробко Б.О., Фролов Є.А., Попов С.В., Ясько С.Г. Прогресивні технології у машинобудуванні. Навчальний посібник для студентів механічних спеціальностей закладів вищої освіти. Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020. 168 с.
11. Фролов Є.А., Кравченко С.І., Попов С.В., Гнітько С.М. Технологічне забезпечення якості продукції машинобудування: монографія. Полтава, 2019. 204 с.
12. Цизь І.Є. Конструювання і розрахунок сільськогосподарських машин: Навчальний посібник. Луцьк: ЛНТУ, 2016. 172 с.
13. Рудь А.В., Бендера І.М., Войтюк Д.Г. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підруч. у 2 т: Т 1. Київ: Агроосвіта, 2012. 58 с.
14. Барановський В.М., Підгурський М.І., Паньків М.І. Основи розробки адаптованих транспортно-технологічних систем коренезбиральних машин: монографія. Тернопіль: ТНТУ, 2014. 315 с.

15. Войтюк Д.Г., Барановський В.М., Булгаков В.М. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник. Київ: Вища освіта, 2005. 464 с.
16. Дацишин О. В., Ткачук А. І., Гвоздєв О. В. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв. Навч. посібник. Вінниця : Нова Книга, 2009. 488 с.
17. Назаренко І. В. Технологічне обладнання для переробки молока і молочних продуктів : курс лекцій. Миколаїв. МДАУ, 2010. 82 с
18. Подпрятів Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. К. : Аграрна освіта, 2014. 393 с.