

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

Олександр ГРИГОР



ПРОГРАМА

фахового вступного іспиту

при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра

зі спеціальності 133 – Галузеве машинобудування

(освітня програма "Обладнання переробних і харчових виробництв")

Черкаси 2024

1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Програма вступних випробувань складена відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 266 від 06 березня 2024 року, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 14 березня 2024 року за № 379/41724 (зі змінами) (далі – Порядок).

1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності **133 – Галузеве машинобудування (освітня програма "Обладнання переробних і харчових виробництв")** згідно переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266, допускаються особи, які здобули освітній ступінь бакалавра чи магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста за спеціальностями згідно Додатку 5 Правил прийому до Черкаського державного технологічного університету в 2024 р.

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування.

1.2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Перевірити відповідність знань, умінь, навичок вступників вимогам програм.

Оцінити ступінь підготовки вступників до закладів вищої освіти для навчання та здобуття ступеня магістра зі спеціальності **133 – Галузеве машинобудування (освітня програма "Обладнання переробних і харчових виробництв")**.

1.3 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА РОЗДІЛІВ З НИХ, ЯКІ ВИНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНІ ВИПРОБУВАННЯ

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін: «Взаємозамінність, стандартизація та технічне вимірювання», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Обладнання по переробці продуктів тваринництва», «Обладнання хлібопекарських і макаронних підприємств», «Основи конструювання харчових виробництв».

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

1.3.1 Дисципліна «Взаємозамінність, стандартизація та технічне вимірювання»:

1. Кількісні показники точності. Поле розсіювання похибки, як характеристика точності. Види та причини виникнення похибок при виготовленні і вимірах.

2. Взаємозамінність. Її сутність та види. Зв'язки взаємозамінності з конструюванням, виготовленням, експлуатацією машин, технічними вимірюваннями та організацією виробничого процесу.

3. Номінальні та дійсні розміри. Відхилення. Граничні розміри. Допуски. Співвідношення розмірів, допусків і полів розсіювання. Загальний принцип нормування точності. Умовне відображення показників точності на кресленнях.

4. Стандартизація точності. Побудова системи допусків та посадок типових з'єднань і передач. Загальний принцип нормування точності.

5. Класифікація і взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань. Єдина система допусків і посадок (ЄСДП) і зв'язок її з міжнародною системою (ISO). Система отвору і система валу. Одиниці допуску, квалітети, інтервали діаметрів. Область застосування квалітетів точності. Основні відхилення, використані для утворення різних полів допусків. Посадки. Утворення посадок в системах отвору і валу. Схеми розміщення допусків і посадок. Переважні поля допусків і переважні посадки. Умовне позначення полів допусків і посадок

на кресленнях.

6. Граничні відхилення розмірів з не вказаними допусками.
7. Розрахунок та вибір посадок в гладких з'єднаннях.
8. Область використання, розрахунок та вибір посадок із гарантованим натягом. Методи складання з'єднань з натягом.
9. Область використання та вибір перехідних посадок.
10. Розрахунок і вибір посадок з гарантованим зазором. Вибір посадок в залежності від умов експлуатації та призначення з'єднання.
11. Область використання посадок і квалітетів в гладких циліндричних з'єднаннях.
12. Основні вимоги, які надаються підшипникам кочення.
13. Класифікація засобів і методів вимірювання. Метрологічні показники засобів вимірювань.
14. Похибки, допустимі при вимірюванні лінійних розмірів.
15. Прилади, які використовуються для вимірювання лінійних і кутових розмірів.
16. Перспективи розвитку засобів вимірювальних систем
17. Перспективи розвитку засобів вимірювання систем.
19. Метрологічна експертиза конструкторської та технологічної документації.
20. Основні терміни та визначення. Відхилення та допуски форми поверхонь. Відхилення та допуски розміщення поверхонь.
21. Сумарні відхилення форми і розміщення поверхонь.
22. Методи та засоби контролю відхилень форми і розміщення поверхонь.
23. Характеристика спеціалізованих приладів контролю гладких циліндричних деталей. Призначення граничних калібрів та їх класифікація.
24. Шорсткість поверхні та її параметри. Вибір параметрів шорсткості та їх величини в залежності від вимог до поверхні.
25. Основні експлуатаційні вимоги до шпонкових і шліцьових з'єднань.

Допуски та посадки шпонкових з'єднань з призматичними шпонками.

26. Способи центрування шліцьових з'єднань. Допуски та посадки шліцьових з'єднань з прямобічним профілем.

27. Допуски та посадки шліцьових з'єднань з евольвентним профілем.

28. Позначення допусків і посадок шліцьових з'єднань на кресленнях.

29. Методи та засоби контролю шпонкових і шліцьових з'єднань.

30. Конструктивні типи різьб, що використовуються в машинобудуванні.

31. Комплексний і диференційований методи контролю різьби. Контроль різьби калібрами.

32. Універсальні, механізовані та автоматизовані засоби контролю різьби.

33. Вимоги, що пред'являються до зубчастих коліс і передач.

34. Норми точності і види з'єднань циліндричних зубчастих коліс та передач.

35. Стандартизація точності виготовлення конічних зубчастих і черв'ячних передач.

36. Основні принципи стандартизації.

37. Комплексна стандартизація.

38. Попереджувальна стандартизація.

39. Міжнародна стандартизація та сертифікація.

1.3.2 Дисципліна «Обладнання переробки продуктів тваринництва»

1. Обладнання для приймання, доставки та зберігання молока.

2. Цистерни для доставки молока. Танки для зберігання молока та молочних продуктів. Танки та ванни для проведення біохімічних процесів. Основні конструктивні та технологічні розрахунки резервуарів.

3. Обладнання для первинної обробки молока.

4. Обладнання для механічної обробки молока. Фільтри. Відцентрово-розпилювальні емульсори. Клапанні гомогенізатори, основні розрахунки. Сепаратори: принцип дії та особливості конструкції всіх типів сепараторів, основні розрахунки. Центрифуги, основні розрахунки.

5. Обладнання для теплової обробки молочних продуктів.
6. Апарати для охолодження. Апарати для пастеризації. Пластинчасті пастеризаційні установки. Трубчасті пастеризаційні установки. Основні розрахунки охолоджувачів та пастеризаторів.
7. Обладнання для виробництва вершкового масла.
8. Заквасочники. Вершкововизрівальні ванни. Масловиробники періодичної дії. Масловиробники безперервної дії. Маслоутворювачі: барабанні та пластинчасті. Лінії виробництва масла потоковим способом.
9. Обладнання для виробництва сиру.
10. Обладнання для виробництва твердого сиру. Обладнання для виробництва сиру. Обладнання для виробництва казеїну та молочного цукру.
11. Обладнання для виробництва молочних консервів.
12. Обладнання для виробництва згущених молочних консервів. Основні розрахунки вакуум-випарних установок. Обладнання для виробництва сухих молочних консервів. Основні розрахунки сушарок.
13. Обладнання для виробництва морозива.
14. Фризери періодичної дії. Фризери безперервної дії. Основні розрахунки фризерів. Ескімо- та кригогенератори. Лінії виробництва морозива.
15. Обладнання для первинної обробки м'ясної сировини.
16. Обладнання для забою та розділення худоби та птиці. Обладнання для знерушення та знекровлення худоби та птиці. Обладнання для знімання та первинної обробки шкур. Обладнання для знімання щетини, волосу та пір'я. Машини для обробки кишок.
17. Поопераційне обладнання для механічної обробки м'ясної продукції
18. Машини для розділення різанням по паралельним площинам. Машини для середнього, мілкового та тонкого подрібнення. Різальні машини для надання продукції заданої форми.
19. Обладнання для розділення, дозування та упаковки.

20. Обладнання для механічного розділення неоднорідних рідких, пластичних та сипучих тіл. Спеціальні преси. Дозувально-наповнювальні та пакувальні машини та пристрої.

21. Обладнання для теплової та дифузійної обробки м'ясопродуктів

22. Димогенератори. Випарні установки. Сушильні установки. Обладнання для дифузійної обробки. Обладнання для теплової та імпульсної обробки жировмісних м'ясопродуктів.

1.3.3 Дисципліна «Обладнання хлібопекарських і макаронних підприємств»

1. Процеси, групи обладнання та машинно-апаратні схеми виробництва хлібобулочних і макаронних виробів.

2. Класифікація технологічного обладнання. Машинно-апаратні схеми виробництва хлібобулочних і макаронних виробів.

3. Обладнання для збереження, і підготовки сировини до виробництва хлібобулочних і макаронних виробів.

4. Обладнання для збереження, транспортування і підготовки борошна. Обладнання для прийому і підготовки додаткової сировини.

5. Обладнання для дозування сировини хлібобулочних та макаронних виробів.

6. Призначення і класифікація обладнання для дозування. Схеми дозаторів. Точність дозування основних компонентів.

7. Обладнання для замісу тіста хлібобулочних виробів.

8. Призначення і класифікація тістомісильних машин. Схеми тістомісильних машин. Схеми змішувальних машин для приготування різних опар. Будова і принцип роботи тістомісильних машин періодичної та безперервної дії. Розрахунок основних параметрів.

9. Обладнання для бродіння опари і тіста.

10. Обладнання для ділення тістових заготовок.

11. Призначення і кваліфікація тістодільних машин. Процеси, що відбуваються в робочих камерах тістодільних машин, параметри процесу. Будова і принцип роботи тістодільних машин, основні схеми.

12. Обладнання для формування тісто виз заготовок.

13. Призначення і класифікація тісто формуючих машин. Будова і принцип дії основних типів тістоокруглювальних машин згідно наведеної класифікації.

14. Обладнання для вистоювання, укладання і розвантаження тістових заготовок і готової продукції.

15. Призначення і класифікація обладнання для вистоювання. Будова і принцип дії обладнання для вистоювання. Розрахунок конвеєрних шаф для вистоювання. Основні механізми для забезпечення і виконання процесу вистоювання, розвантаження, укладання заготовок і готової продукції.

16. Обладнання для гігротермічної і теплової обробки тістових заготовок

17. Призначення і класифікація хлібопекарських печей. Будова і принцип роботи хлібопекарських печей. Основи розрахунку хлібопекарських печей.

18. Обладнання для приготування тіста і формування макаронних виробів

19. Призначення і класифікація обладнання для приготування тіста і формування макаронних виробів. Робочі процеси в технологічному обладнанні. Тістозмішувачі, типи, принципові схеми, конструкція. Обладнання для пресування і розрізання макаронних виробів.

20. Обладнання для сушіння макаронних виробів

21. Призначення і класифікація обладнання для сушіння макаронних виробів. Будова і принцип дії основних типів обладнання для сушіння макаронних виробів.

1.3.4 Дисципліна «Основи конструювання харчових виробництв»

1. Поняття машини-автомата

2. Структура машини-автомата

3. Види схем автоматизації машин-автоматів

4. Механічна система автоматизації
5. Гідравлічна система автоматизації
6. Види циклів роботи машин-автоматів
7. Види продуктивності машин-автоматів
8. Класифікація машин-автоматів за характером виконуваних операцій
9. Види законів руху робочих органів
10. Вибір закону руху робочого органу
11. Суміщення рухів ланок машини-автомата. Призначення та спосіб реалізації
12. Механізми пульсуючих транспортерів.
13. Механізми блокування.
14. Дозатори рідин
15. Дозатори пластичних продуктів
16. Дозатори сипких продуктів
17. Завдання роботи конструктора при конструюванні вузлів та деталей.
18. Вплив матеріалоемності конструкції на її собівартість.
19. Способи зменшення металоємності конструкцій вузлів та деталей.
20. Вплив виду поперечного перерізу балки на показники її міцності та жорсткості.
21. Рівноміцні деталі, їх види та переваги.
22. Залежність показників міцності та жорсткості пустотілих циліндричних деталей від їх геометричних розмірів.
23. Шляхи підвищення жорсткості деталей.
24. Шляхи підвищення економічного ефекту від використання машини (собівартість, довговічність, корисна віддача, витрати на робочу силу).
25. Вибір раціональної схеми навантаження деталі або вузла. Мета такого вибору та приклади схем.

26. Поняття напруженого стану.
27. Розкрити сутність поняття тензору напружень.
28. Поняття головних напруг.
29. Поняття головних дотичних напруг.
30. Поняття деформованого стану.
31. Закон Гука.
32. Теорії міцності (I, II, III, IV).
33. Розрахунок пластин.
34. Розрахунок пластин.
35. Розрахунок оболонок за безмоментною теорією.
36. Розрахунок обичайки циліндричних ємкісних апаратів, що працюють під внутрішнім тиском.
37. Розрахунок обичайки циліндричних ємкісних апаратів, що працюють під внутрішнім та зовнішнім тиском.
38. Розрахунок циліндричних днищ ємкісних апаратів.
39. Розрахунок конічних днищ ємкісних апаратів.

1.3.5 Дисципліна «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство»

1. Властивості металів, класифікація та структура сталей та чавунів.
2. Конструкційні сталі: основні характеристики та маркування.
3. Інструментальні сталі: основні характеристики та маркування.
4. Чавуни: основні характеристики та маркування.
5. Тверді сплави: основні характеристики та маркування.
6. Синтетичні надтверді матеріали, та їх основні характеристики.

1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.4.1 Дисципліна «Взаємозамінність, стандартизація та технічне вимірювання»:

1. Базієвський С.Д., Дмитришин В.Ф. Взаємозамінність, стандартизація і

технічні вимірювання. Підручник – К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. – 504 с.

3. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю: Підручник. – К.: Либідь, 1993 – 256 с.

1.4.2 Дисципліна «Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство»

1. Попович, Вас. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : словник-довідник / Вас. Попович, Віт. Попович. – Л. : Світ, 2010. – 304 с.

1.4.3 Дисципліна «Обладнання по переробці продуктів тваринництва»

1. Технологічне обладнання цехів переробки продукції тваринництва. Навчальний посібник / І. В. Севостьянов, І. А. Зозуляк. – Вінниця : ВНАУ, 2020. – 127 с.

1.4.4 Дисципліна «Обладнання хлібопекарських і макаронних підприємств»

1. Петько В.Ф., Гапонюк О.І., Петько Є.В., Ульяницький А.В. Технологічне устаткування хлібопекарського, макаронного і кондитерського виробництв. Підручник. / За редакцією д. т. н., професор О.І. Гапонюка – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 432 с.

1.4.5 Дисципліна «Основи конструювання харчових виробництв»

1. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / Самойчук К. О., Бойко В. С., Олексієнко В. О., Петриченко С. В., Тарасенко В. Г., Паляничка Н. О., Верхованцева В. О., Ковальов О. О., Задосна Н. О./ТДАТУ; за ред. Самойчука К.О. – К : ПрофКнига, 2020. – 428с.

2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Вимоги до вступного іспиту відповідають вимогам чинних навчальних програм згідно стандарту вищої освіти за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування (освітня програма «Обладнання переробних і харчових виробництв»).

Час тестування – 2 астрономічні години (120 хвилин).

Вступні випробування проводяться у формі тестування в письмовій формі.

Тестове вступне випробування з фахових дисциплін складається з двох закритих блоків тестів (блок №1 та №2).

Перший блок містить 10 закритих завдань з дисциплін загальної інженерної підготовки. До всіх запитань запропоновано по чотири варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Правильна відповідь на кожне із завдань першого блоку оцінюється у чотири бали. Завдання першого блоку мають на меті перевірити загальний рівень теоретичної підготовки вступників з дисциплін загальної інженерної підготовки.

Другий блок містить 10 закритих запитань з дисциплін фахової підготовки. До всіх запитань запропоновано по чотири варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Правильна відповідь на кожне із завдань другого блоку оцінюється у шість балів. Завдання другого блоку мають на меті перевірити загальний рівень теоретичної підготовки вступників зі спеціальних фахових дисциплін.

Правила виконання завдань відповідних типів та вимоги до запису відповідей вступників наведено в екзаменаційних білетах (тестових завданнях).

Під час проведення вступних випробувань забороняється використовувати підручники, навчальні посібники та інші матеріали, що не передбачені рішенням приймальної комісії.

Під час проведення вступного випробування забороняється користуватися мобільними телефонами та іншими засобами зв'язку і передачі даних.

Відповіді на тестові завдання виконуються кульковою ручкою синього, або чорного кольору. Дозволяється використання калькуляторів.

Екзаменатор не зобов'язаний читати розв'язання завдань, що наведені вступником в чернетці.

Результати фахового вступного іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.

Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж **124** бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Результати фахового вступного іспиту оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів і є результатом додавання до 100 балів суми балів, отриманих за виконання кожного завдання (задачі) тесту:
 - За правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 1* вступник одержує по 4 бали (всього 40 балів).
 - За правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 2* вступник одержує по 6 балів (всього 60 балів).
2. За неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує 0 балів.
3. Виправлення або відмічання декількох відповідей в одному завданні вважається за неправильну відповідь.
4. Оцінка за тест виставляється як сума балів за кожне завдання.
5. Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж **124** бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

Голова фахової атестаційної комісії
зі спеціальності 133 Галузеве
машинобудування (освітня програма
"Обладнання переробних і харчових
виробництв")
д. т. н., професор



Василь ОСИПЕНКО