

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Український державний хіміко-технологічний університет»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДВНЗ УДХТУ



О.А. Півоваров

квітня 2018 року

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
на здобуття ступеня магістра
на базі здобутого ступеня бакалавра
(освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, ступеня магістра)
за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування

Дніпро

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1 Пояснювальна записка.....	4
2 Загальні положення.....	5
3 Перелік питань.....	6
4 Критерії оцінювання знань.....	16
5 Список рекомендованої літератури.....	17

1 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Згідно з Правилами прийому до ДВНЗ УДХТУ у 2018 році затвердженими наказом по університету від 28.12.2017 № 270, згідно „Положення про порядок організації прийому на навчання осіб, які вступають для здобуття ступеня магістра у 2018” програми фахових вступних випробувань розробляються і затверджуються не пізніше, як за чотири місяці до початку прийому документів.

Голова фахової атестаційної комісії або інших підрозділів, які відповідають за проведення вступних випробувань щорічно складають необхідні екзаменаційні матеріали і програми вступних випробувань, що проводить університет.

Тексти всіх матеріалів затверджуються головою приймальної комісії не пізніше як за чотири місяці до початку вступних випробувань.

Затверджені тестові завдання та інші екзаменаційні матеріали тиражуються в необхідній кількості і повинні зберігатись як документи суворої звітності.

Фахові вступні випробування за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» за освітньою програмою «Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів» проводяться для вступників, які здобули освітньо - кваліфікаційний рівень бакалавра за спорідненим напрямом підготовки.

Майбутні магістри за спеціальністю за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» за освітньою програмою «Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів» повинні володіти основними положеннями технічної механіки, основу якої складають такі фундаментальні та загально-інженерні науки як математика, фізика, теоретична механіка, опір матеріалів та деталі машин. Вони складають основу теоретичної та науково-практичної підготовки інженерів будь-якого напрямку підготовки, та відіграють роль тієї бази, на якій ґрунтується успішна діяльність інженера-механіка.

2 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета фахового вступного випробування на здобуття ступеня магістра – це реалізація принципу ступеневої освіти вступниками з ступенем бакалавр.

Зміст вступних випробувань базується на системі змістових модулів нормативних навчальних дисциплін, що визначені ГСВОУ МОНУ «Освітньо-професійна програма» підготовки фахівця ступеня бакалавр.

Фахове вступне випробування проводиться в письмовій формі.

Фахові вступні випробування для на здобуття ступеня магістра по спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» за освітньою програмою «Обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів» складаються з 60 екзаменаційних білетів в які включаються питання профільних для спеціальності дисциплін.

Час виконання одного варіанта письмового вступного випробування 2 академічні години (120 хв.).

3 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

(М)

1. Конструкція, область застосування, переваги і недоліки випарних апаратів з природною циркуляцією розчину.
2. Конструкція, принцип дії, область застосування, переваги і недоліки барабанних сушарок.
3. Область застосування поршневих компресорів, їх переваги та недоліки. Типи компресорів, розрахунок числа ступенів стиснення.
4. Типи, конструкції, область застосування багатоступневих відцентрових компресорів, їх особливості і переваги. Розрахунок необхідної кількості ступеней.
5. Теплообмінні апарати повітряного охолодження. Застосування, конструкції, принцип дії. Переваги та недоліки апаратів.
6. Кожухотрубчасті теплообмінні апарати з температурним компенсатором. Конструкція, область застосування, переваги і недоліки.
7. Конструкція, принцип дії, переваги і недоліки теплообмінних апаратів типу ТУ.
8. Багатоступеневі відцентрові насоси. Конструкція, умови застосування, переваги та недоліки.
9. Теплообмінні апарати з плаваючою головкою. Конструкції, умови застосування, переваги та недоліки.
10. Поршнєві компресори вертикального типу. Конструкції, переваги та недоліки у порівнянні з горизонтальними.
11. Запірна трубопровідна арматура. Основні конструкції, умови їх застосування, переваги та недоліки окремих конструкцій.
12. Поршнєві насоси. Основні конструкції, принцип дії, переваги та недоліки у порівнянні з відцентровими насосами.
13. Конструкції, принцип дії, переваги та недоліки пластинчастих масообмінних апаратів.
14. Шестерінчасті насоси. Конструкції, принцип дії, переваги та недоліки.
15. Центрифуги типу ОГШ. Конструкції, принцип дії, переваги та недоліки.
16. Конструкція, область застосування, переваги і недоліки кожухотрубчастих теплообмінних апаратів з нерухомими трубними решітками.
17. Конструкція, принцип дії, область застосування, переваги та недоліки фільтр-пресів для розділення рідких неоднорідних систем.
18. Основні конструкції колонних екстракторів. Їх переваги та недоліки.
19. Конструкція, область застосування, переваги і недоліки опозитних компресорів. Розрахунок основних експлуатаційних показників.
20. Конструкція, принцип дії, переваги і недоліки теплообмінного апарату.
21. Тарільчасті масообмінні апарати. Основні типи і параметри масообмінних контактних тарілок, область застосування.
22. Особливості конструкції, режим експлуатації насадкових масообмінних апаратів, переваги і недоліки.
23. Реакційні апарати з механічними перемішуючими пристроями. Переваги та вади основних типів мішалок.
24. Патронні фільтр-преси. Конструкції, принцип дії, переваги та недоліки.
25. Конструкція, принцип дії, переваги і недоліки дискових вакуум-фільтрів.
26. Барабанні вакуум-фільтри. Конструкції, принцип дії, переваги та недоліки.

27. Відцентрові компресори. Конструкції та принцип дії, переваги та недоліки у порівнянні з поршневими.
28. Центрифуги типу ФГП. Конструкції, принцип дії, переваги та недоліки.
29. Ротаційні насоси. Основні конструкції, принцип дії, переваги та недоліки.
30. Теплообмінні апарати жорсткого типу. Конструкції, умови застосування, переваги та недоліки.
31. Рамні-фільтри. Конструкція, принцип дії, переваги і недоліки.
32. Конструкція, принцип дії, переваги конвективних барабанних сушарок.
33. Розрахувати товщину стінки еліптичного днища колонного масообмінного апарата при: $D=1,4$ м; $P=0,4$ МПа; $t=250$ °С; матеріал сталь 45; $P=0,1$ мм/рік; $\tau=10$ років.
34. Розрахувати товщину стінки сферичного днища теплообмінника при: $D=1$ м; $P=0,3$ МПа; $t=200$ °С; матеріал сталь 20; $P=0,2$ мм/рік; $\tau=15$ років.
35. Визначити затрати потужності на подолання сил тертя в сальнику штока компресора: $d=30$ мм; $t=30$ °С; $P=3$ МПа; $n=50$ м/сек; розмір набивки – 14×14 мм.
36. Розрахувати товщину стінки обертальної обичайки при: $P_c=1200$ кг/м³; $\omega=100$ рад/с; $R=0,5$ м; $\psi=0,5$ м; $[\sigma]=200$ МПа; $\rho=7850$ кг/м³.
37. Визначити осьове зусилля на шпинделі клинкової засувки (навести розрахункову схему та розрахункові формули з розшифруванням усіх позначень).
38. Розрахувати консольний вал мішалки на жорсткість при: $d_b=60$ мм; $m=25$ кг; $\omega=16$ с⁻¹; $L=1850$ мм; $l_n=300$ мм; $t=120$ °С; матеріал сталь 45.
39. Розрахувати на міцність осьовий диск колеса відцентрового насоса при: $D_1=0,08$ м; $D_2=0,3$ м; $n=20$ с⁻¹; $\sigma_n=0$; $\sigma_2=2$ МПа; матеріал сталь 12X18H10T; $t=300$ °С.
40. Навести формулу для визначення моменту тертя між шайбами розподільчої головки. Поясніть необхідність визначення цього моменту тертя.
41. Розрахувати на міцність корпус ротаційного насоса: $D=0,16$ м; $P=0,9$ МПа; $t=90$ °С; матеріал сталь 40.
42. Визначити зусилля стяжного болта для пластинчастого теплообмінника, якщо зусилля, що діє на нього $Q=230$ кН; матеріал болта сталь 40X; $t=100$ °С.
43. Визначити зусилля затягання болтів сальникового ущільнення насоса: $d=40$ мм; $t=100$ °С; $P=0,8$ МПа, набивка – 16×16 мм.
44. Навести методику розрахунку штока штовхача центрифуги типу ФГП.
45. Навести методику розрахунку шатуна на міцність.
46. Виконати розрахунок еліптичної кришки кожухотрубчастого теплообмінника при: $D=0,8$ м; $P=1$ МПа; $t=150$ °С; матеріал сталь 10.
47. Розрахувати товщину стінки корпусу насоса при внутрішньому діаметрі: $D=400$ мм; $t=150$ °С; $P=2,5$ МПа; матеріал Сталь 45.
48. Розрахувати допустиму кутову швидкість циліндричної обичайки ротора центрифуги при: коефіцієнт заповнення ротора суспензією $k=0,5$; густина суспензії $\rho=1400$ кг/м³; внутрішній діаметр ротора $D=1,2$ м; товщина стінки $s=16$ мм; матеріал сталь 12X18H10T; ; $t=60$ °С.
49. Визначити діаметр однопрольотного валу з масою, зосередженою посередині (масою вала знехтувати): $m=30$ кг; $E=2 \times 10^{11}$ Па; $\omega=100$ рад/с; $L=800$ мм; $\rho=7800$ кг/м³.
50. Визначити зусилля затягу болтів сальникового ущільнення компресора: $d=40$ мм; $\omega=100$ рад/с; $t=40$ °С; $P=1,2$ МПа, набивка – 16×16 мм.

- 51.Визначити витрати на подолання сил тертя в сальниках валу компресора: $d=50$ мм; $\omega=80$ рад/с; $t=50$ °С; $P=0,8$ МПа, набивка – 18×18 мм.
- 52.Визначити витрати на подолання сил тертя в сальниках валу насоса: $d=60$ мм; $\omega=100$ рад/с; $t=30$ °С; $P=0,9$ МПа, набивка – 18×18 мм.
- 53.Розрахувати товщину кришки корпусу насоса: внутрішній діаметр $D=200$ мм; $t=150$ °С; $P=25$ МПа; матеріал сталь 45.
- 54.Визначити діаметр консольного валу з масою, розміщеною. На кінці консолі (масою валу знехтувати): $m=20$ кг; $E=2\times 10^{11}$ Па; $\omega=16$ рад/с; $L=150$ мм; $\rho=8000$ кг/м³.
- 55.Розрахувати товщину стінки насоса: внутрішній діаметр корпусу $D=500$ мм; $t=40$ °С; $P=10$ МПа; матеріал сталь 12Х18Н10Т.
- 56.Навести розрахункову формулу для визначення потужності електродвигуна приводу шнекової центрифуги з поясненням усіх її складових.
- 57.Розрахувати товщину стінки барабана при: $D=1,2$ м; $P=0,4$ МПа; матеріал сталь 45, $\Pi=0,2$ мм/рік; $\tau=15$ років.
- 58.Розрахувати товщину стінки конічного днища колонного масообмінного апарата при: $D=1$ м; $P=0,3$ МПа; $t=200$ °С; матеріал сталь 20; $\Pi=0,2$ мм/рік; $\tau=15$ років.
- 59.Розрахувати товщину стінки корпусу теплообмінника при: $D=2200$ мм; $P=2$ МПа; $t=120$ °С; матеріал сталь 45; $\Pi=0,2$ мм/рік; $\tau=15$ років.
- 60.Виконати розрахунок фланця патрубку сушарки при: $D=0,5$ м; $P=0,3$ МПа; $t=300$ °С; матеріал сталь 12Х18Н10Т; $\Pi=0,1$ мм/рік; $\tau=20$ років.
- 61.Визначити товщину стінки гідроциліндра затискувача фільтрпреса, якщо $D_{ц}=0,5$ м; $P_p=2$ МПа; матеріал сталь 45, $\Pi=0,1$ мм/рік; $\tau=20$ років.
- 62.Навести методику розрахунку потужності приводу барабанного вакуумфільтра.
- 63.Перевірити укріплення отворів у місці розташування патрубку в стінці апарата при: $D_{кор}=1,0$ м; $D_{пат}=0,2$ м; $S_{кор}=10,0$ мм; $P=0,4$ МПа; $t=200$ °С; матеріал сталь 45; $\Pi=0,2$ мм/рік; $\tau=10$ років.
- 64.Підібрати пару тертя для збереження герметичності торцевого ущільнення валу компресора при: $P_{min}=0,2$ МПа; $d_b=0,08$ м; $n=230$ об/хв.
- 65.Розрахувати товщину стінки патрубка при: $D=0,3$ м; $P=5,0$ МПа; матеріал сталь 20; $\Pi=0,5$ мм/рік; $\tau=10$ років.
- 66.Визначити товщину трубної решітки для технологічних апаратів нежорсткого типу (навести формули з поясненнями).
- 67.Розрахувати на міцність вал в дискових вакуум-фільтрах.
- 68.Розрахувати шток на стійкість: $d_{шт}=50$ мм; $D_{п}=200$ мм; $P=10$ МПа; $L_{шт}=300$ мм, матеріал сталь 40Х, $t=80$ °С.
- 69.Виконати розрахунок механізму затиску фільтра $D_{ц}=0,5$ м; $P=32$ МПа; $t=30$ °С; матеріал Сталь 45; $\Pi=0,1$ мм/рік; $\tau=20$ років.
- 70.Навести методику визначення числа ступеней стискання поршневого компресора. Переваги багатоступінчастого стиснення.
- 71.Визначити затрати потужності на подолання сил тертя в торцевих ущільненнях вала мішалки, якщо $d_b=80$ мм; $n=160$ об/хв; $P=0,6$ МПа.
- 72.Розробити конструкцію, виконати перевірочний розрахунок фланцевого сполучення при $P=32$ МПа; $t=120$ °С; $D=0,1$ м, матеріал сталь 20.
- 73.Розрахувати товщину стінки сферичного днища теплообмінника при $D=0,5$ м, $P=0,5$ МПа, $t=120$ °С, матеріал Сталь 10, $\Pi=0,3$ мм/р, $\tau=20$ років.

74. Технологія виготовлення шнека центрифуги.
75. Технологія виготовлення прямовисних валів.
76. Технологія виготовлення технологічних патрубків для колонних масообмінних апаратів.
77. Технологія виготовлення обичайки циліндрового корпусу випарного апарата.
78. Технологія виготовлення днищ колонних масообмінних апаратів.
79. Технологія виготовлення штоків для опозитних компресорів.
80. Технологія виготовлення валів мішалок.
81. Технологія виготовлення фільтруючих елементів фільтр-преса.
82. Технологія виготовлення контактних шайб розподільчої головки дискового вакуум-фільтра.
83. Технологія виготовлення підшипникових вкладишів для барабанних фільтрів.
84. Технологія виготовлення коліс відцентрових компресорів.
85. Технологія виготовлення обичайки перфорованої ротора центрифуги.
86. Технологія виготовлення ротора для ротаційного насоса.
87. Матеріали та основні технологічні операції із виготовлення шестерен шестеренних насосів.
88. Технологія виготовлення трубних решіток для кожухотрубчастих ТОА.
89. Технологія виготовлення пластин пластинчастих теплообмінників.
90. Технологія виготовлення циліндричних корпусів.
91. Технологія виготовлення опорних роликів для барабанних сушарок.
92. Матеріали та основні технологічні операції з виготовлення шатунів компресорів
93. Матеріали та основні технологічні операції з виготовлення корпусних деталей для підшипникових вузлів відцентрових компресорів.
94. Технологія виготовлення трубних пучків для апаратів повітряного охолодження.
95. Технологія виготовлення корпусних фланців для кожухотрубчастих теплообмінних апаратів.
96. Методи розміщення та засоби кріплення труб у трубних решітках кожухотрубних апаратів.
97. Технологія виготовлення корпусних деталей відцентрових насосів.
98. Технологія виготовлення обичайки корпусу теплообмінного апарату.
99. Технологія виготовлення поршнів для компресорів.
100. Технологія виготовлення корпусу вентиля.
101. Технологія виготовлення циліндрів поршневих насосів.
102. Технологія виготовлення елементів пластинчастих масообмінних апаратів.
103. Технологія виготовлення корпусних деталей шестеренного насоса.
104. Технологія виготовлення захисного кожуха центрифуги.
105. Технологія виготовлення поршневих кілець.
106. Технологія виготовлення плит фільтр-преса.

(ХМ)

1. Розрахунок циліндричної оболонки, навантаженої внутрішнім тиском.
2. Промислове використання, типи конструкцій та принцип дії черв'ячних машин. Робочі зони та види течій розплаву в черв'ячних машинах.
3. Термодинаміка компресорного процесу (рівняння стану, рівняння процесів стискання та розширення газів). Індикаторна діаграма поршневого компресора.

4. Розрахунок фланцевих з'єднань: визначення рівнодіючої від внутрішнього тиску
 5. Промислове використання, будова та принцип дії вертикальних, підвісних та маятникових центрифуг. Розрахунок потужності, яка споживається центрифугами.
 6. Будова, принцип роботи та застосування автоматичних горизонтальних центрифуг з ножовим вивантаженням осадка. Балансування роторів.
 7. Загальний устрій та принцип роботи паперовироблювальної машини.
 8. Промислове використання, будова, класифікація та принцип дії поршневого компресора. Індикаторна діаграма.
 9. Визначення продуктивності валкових машин (вальців і каландрів) безперервної дії.
 10. Розрахунок на міцність циліндричної оболонки, нагруженої рівномірним зовнішнім тиском.
 11. Конструкція гідравлічного механізму запирання литтєвої машини.
 12. Конструктивні особливості та застосування апаратів високого тиску. Герметизація та затворні частини роз'ємних з'єднань апаратів високого тиску.
 13. Розрахунок на міцність конічних обічайок, навантажених рівномірним внутрішнім і зовнішнім тиском.
 14. Конструктивні особливості та застосування апаратів з перемішувачими пристроями. Швидкохідні та тихохідні мішалки, їх привід. Розрахунок основних параметрів мішалки і потужності, яка споживається.
 15. Розрахунок на міцність цапфи кривошипного колеса форматора-вулканізатора.
 16. Розрахунок фланцевих з'єднань: визначення рівнодіючої від внутрішнього тиску.
 17. Устрій і робота гумозмішувача періодичної дії. Розрахунок ротора на міцність.
 18. Визначення розпірних зусиль між валками на основі закономірностей пластичних деформацій.
 19. Полімерні матеріали в хімічному машино- та апаратобудуванні.
 20. Промислове використання, будова та принцип дії центрифуг з шнековим вивантаженням осадка.
-
21. Розрахунок витрат теплоносіїв в форматорах-вулканізаторах.
 22. Розрахунок циліндричної оболонки, навантаженої внутрішнім тиском.
 23. Суть процесу лиття полімерів під тиском. Технологічний цикл лиття. Устрій та робота литтєвої машини.
 24. Розрахунок на міцність шатуна форматора-вулканізатора.
-
25. Високолеговані корозійно-стійкі, жаростійкі, жароміцні сталі і сплави, властивості, призначення та область використання.
 26. Промислове використання, типи конструкцій та будова валкових машин (вальців).
 27. Розрахунок вала механічного перемішувача пристрою на вібростійкість, жорсткість та міцність.
 28. Вимоги для створюваних хімічних машин і апаратів.
 29. Промислове використання, будова та принцип дії форматорів-вулканізаторів типу "бег-о-матик", їх переваги та недоліки.

30. Конструкція і розрахунок на міцність змішувальної камери гумозмішувача періодичної дії.
 31. Загальний устрій та принцип роботи паперовироблювальної машини.
 32. Промислове використання, будова та принцип дії форматорів-вулканізаторів типу “автоформ”, переваги та недоліки конструкції.
 33. Конструкції станин гідравлічного преса, їх устрій, розрахунок умов термічного затягування гайок колон.
 34. Розрахунок на міцність циліндричної оболонки, нагруженої рівномірним зовнішнім тиском.
 35. Промислове використання, будова та принцип дії центрифуг з пульсуючим вивантаженням осадка.
 36. Розрахунок зусилля відриву покриттів від форми в форматорах-вулканізаторах.
 37. Критерії, які використовуються при розрахунках хімічних машин і апаратів
 38. Промислове використання, будова та принцип дії вертикальних, підвісних та маятникових центрифуг. Розрахунок потужності, яка споживається центрифугами.
 39. Вибір конструкції черв’яка литтєвої машини і визначення його діаметра, алгоритм розрахунку на міцність при $\lambda > 50$.
 40. Прокладочні матеріали, конструкції і розрахунок герметичності фланцевих з’єднань хімічних машин і апаратів.
 41. Будова, принцип роботи та застосування автоматичних горизонтальних центрифуг з ножовим вивантаженням осадка. Балансування роторів.
 42. Розрахунок на міцність цапфи кривошипного колеса форматора-вулканізатора.
 43. Конструкція робочого циліндра гідравлічного преса, визначення його розмірів і розрахунок на міцність.
 44. Теплообмінні апарати, призначення, вибір та їх різновидності. Будова кожухотрубних теплообмінників типу Н, П та У; їх переваги та недоліки.
 45. Визначення продуктивності валкових машин (вальців і каландрів) безперервної дії.
 46. Розрахунок на міцність конічних обічайок, навантажених рівномірним внутрішнім і зовнішнім тиском.
 47. Промислове використання автоклав-пресів: будова та принцип дії.
-
- Підведення теплоносіїв в автоклав-пресах.
48. Поршнева сила та її розкладання на складові в характерних вузлах компресора.
 49. Розрахунок фланцевих з’єднань: визначення рівнодіючої від внутрішнього тиску.
 50. Конструкції механізму пластикації і упорску литтєвих машин: робота, переваги та недоліки. Підбір гідродвигуна.
 51. Розрахунок на міцність та жорсткість траверси форматора-вулканізатора.
 52. Розрахунок валів паперовироблювальної машини на міцність та жорсткість.
 53. Промислове використання, типи конструкцій та принцип дії черв’ячних машин. Робочі зони та види течій розплаву в черв’ячних машинах.
 54. Основні параметри литтєвої машини, їх визначення.
 55. Конструкції товстостінних апаратів і розрахунок їх на міцність.

56. Промислове використання, будова та робота литтєвої машини з черв'ячною пластикацією. Режими формування, які можуть бути реалізовані на машинах.
57. Розрахунок на міцність гвинта механізму регулювання зазору валкових машин.
58. Укріплення отворів в стінках машин і апаратів.
59. Промислове використання, будова, класифікація та принцип дії поршневого компресора. Індикаторна діаграма.
60. Конструкція гідравлічного механізму запирання литтєвої машини.
61. Кольорові метали і сплави: властивості, призначення і область застосування.
62. Конструктивні особливості та застосування апаратів з перемішувачими пристроями. Швидкохідні та тихохідні мішалки, їх привід. Розрахунок основних параметрів мішалки і потужності, яка споживається.
63. Розрахунок на міцність плунжера автоклав-преса.
64. Сталь вуглецева якісна конструкційна: властивості, призначення та область застосування.
65. Промислове використання каландрів, типи конструкцій, принцип дії та методи компенсації прогину валків.
66. Конструкція та розрахунок на міцність штока поршневого компресора.
67. Сталь вуглецева звичайної якості: властивості, призначення та область застосування.
68. Конструктивні особливості та застосування апаратів високого тиску. Герметизація та затворні частини роз'ємних з'єднань апаратів високого тиску.
69. Циліндр механізму пластикації литтєвої машини: матеріали, особливості конструкції. Вибір конструкції черв'яка і визначення його діаметра.
70. Днища і кришки апаратів: конструкції і розрахунок на міцність.
71. Особливості конструювання та виготовлення зварних апаратів із вуглецевих, високолегованих та двошарових сталей.
72. Розрахунок на міцність матеріального циліндра черв'ячної машини.
73. Сталі низьколеговані і леговані конструкційні: властивості, призначення та область застосування.
74. Індивідуальні вулканізатори для покришок та їздових камер: призначення, будова та промислове використання.
75. Розрахунок на міцність валка вальців та каландрів.
76. Загальна послідовність проектування апаратів.
77. Особливості конструювання та виготовлення апаратів з міді, алюмінію та титану.
78. Термодинаміка компресорного процесу (рівняння стану, рівняння процесів стискання та розширення газів). Індикаторна діаграма поршневого компресора.
79. Розрахунок фланцевих з'єднань машин та апаратів: визначення геометричних розмірів.
80. Гідромеханічний механізм запирання литтєвих машин: конструкція, робота, переваги і недоліки. Розрахунок зусилля запирання його елементів
81. Сили інерції від неврівноважених обертових мас та сили тертя в поршневих компресорах.

82. Полімерні матеріали в хімічному машинобудуванні.
83. Масообмінні апарати, різновидності, будова та принцип дії. Конструкції контактних елементів масообмінних апаратів.
84. Розрахунок сил інерції зворотньо-поступального руху елементів поршневого компресора.
85. Чавуни: властивості, призначення та область застосування в хімічному машинобудуванні.
86. Пластинчаті теплообмінники: будова, принцип дії, переваги та недоліки.
87. Розрахунок на міцність черв'яка черв'ячної машини при $\lambda < 50$.
88. Розрахунок циліндричної обічайки, навантаженої рівномірним зовнішнім тиском.
89. Призначення, класифікація та конструкції гідравлічних пресів.
90. Розрахунок теплового балансу вальців та каландрів.

(МП)

1. Особливості конструкцій обіймаємих елементів прес-форм (пуансонів, знаків та ін.)
2. Особливості точкових ливникових систем форм. Приклади.
3. Розрахунок калібруючих пристроїв екструзійних голівок.
4. Методика розрахунку гідравлічного опору ливникових каналів та формуючої порожнини.
5. Кільцеві екструзійні головки. Класифікація. Трубні та плівочні головки. Особливості конструкцій. Трубні головки великого діаметра.
6. Призначення, конструкція та головні елементи холоднокатаних ливникових систем форм.
7. Основні фактори, які впливають на конструктивне оформлення екструзійних головок.
8. Головні умови вибору конструкцій прес-форм.
9. Класифікація, область використання і основні характеристики прес-форм для пластичних мас.
10. Конструкції фільтруючих елементів екструдерів.
11. Особливості, призначення і основні конструктивні елементи гарячеканальних ливникових систем литтєвих форм.
12. Призначення, класифікація і устрій калібруючого інструмента екструдерів.
13. Методи та пристрої для обігріву прес-форм та екструзійних головок.
14. Засоби охолодження та пристрої систем термостабілізації прес-форм.
15. Виконавчі розміри гладких формоутворюючих деталей прес-форм. Розрахунок.
16. Геометрія каналів ливникових систем форм. Методи визначення геометричних параметрів каналів різної конфігурації.
17. Механізми для пересування деталей форм. Устрій та призначення.
18. Методика розрахунку геометрії каналів охолоджуючих систем прес-форм.
19. Методика розрахунку гніздності пресових та литтєвих форм згідно з технічними показниками.
20. Особливості конструкцій форм для роздувного формування.
21. Основи конструювання форм для пневмовакуумформування.
22. Кабельні екструзійні голівки. Особливості конструкції. Розрахунок отвору мундштука.

23. Поняття про розбухання екструдата. Коефіцієнт розбухання. Розрахунок.
24. Призначення, класифікація та основні типи конструкцій формуючого інструмента екструдерів.
25. Методика розрахунку потужності електронагрівальних пристроїв до форм.
26. Призначення, будова і робота форматорів-вулканізаторів типу “аутоформ”. Розрахунок на міцність елементів парової камери та зусилля запирання.
27. Технологічні операції, які виконуються на вальцях і каландрах.
28. Принцип дії вальців і каландрів. Особливості їх роботи.
29. Продуктивність черв'ячної машини по зоні дозування.
30. Конструкція циліндра черв'ячної машини і перевірка її на міцність.
31. Призначення, будова і робота автоклав-пресів для вулканізації покриттів. Розрахунки товщини стінок корпусу автоклавної частини. Вибір матеріалу для виготовлення автоклава.
32. Призначення, будова і робота гідравлічних пресів. Визначення основних параметрів гідравлічного преса.
33. Конструкції, переваги і недоліки гідравлічних механізмів запирання форм машини для лиття полімерів під тиском.
34. Призначення, будова і робота пневматичного змішувача. Рівняння руху змішувального матеріалу. Вимоги до матеріалів, які змішують. Продуктивність змішувачів.
35. Конструкції плунжерів гідравлічного преса, матеріали для виготовлення плунжера. Розрахунок плунжера на міцність.
36. Визначення параметрів машини для лиття полімерів під тиском з урахуванням габаритів виробів.
37. Методи оцінки і контролю якості суміші. Розрахунок потужності привода барабанного змішувача на горизонтальній осі.
38. Призначення, будова і робота роторних-пресів і роторних ліній.
39. Конструкції черв'яків машин для лиття полімерів під тиском. Розрахунок діаметра черв'яка. Техніка безпеки при роботі на машинах для лиття полімерів під тиском.
40. Призначення, будова і робота одночерв'ячного екструдера для переробки пластмас. Класифікація черв'ячних машин.
41. Теплоносії, які використовують при роботі форматорів-вулканізаторів, їх параметри та порядок подачі та видалення. Розрахунок зусилля запирання прес-форми.
42. Пневматичний змішувач: конструкція, робота, критична швидкість плавання часток, продуктивність.
43. Способи компенсації прогину валків каландрів і пристрої для їх здійснення.
44. Призначення, будова і робота вулканізаційних котлів. Конструкційні матеріали, які використовують для їх виготовлення. Розрахунок основних елементів на міцність.
45. Сутність методу пневмовакуумного формування виробів з листових термопластів. Види методів пневмовакуумного формування.
46. Будова і принцип дії механізму керування роботою діафрагми форматора-вулканізатора типу “Аутоформ”. Розрахунок розпірного зусилля в прес-формі. Розрахунок траверси на міцність і жорсткість.
47. Конструкція гідромеханічних механізмів запирання, їх переваги і недоліки. Визначення зусилля запирання.
48. Конструкції, переваги і недоліки механізмів пластикації і впорскування. Особливості конструкції циліндрів і черв'яків. Визначення діаметра черв'яка.

49. Конструкція і розрахунок змішувальної камери гумозмішувача періодичної дії.
50. Будова і робота форматора-вулканізатора 40” типу “бег-о-матік”. Конструкція і розрахунок на міцність парової камери.
51. Сутність методу роздувного формування. Будова і робота ЕВА.
52. Конструкції станин гідравлічного преса. Способи затягування гайок колон і визначення умов термічного затягування.
53. Гідропривід машини для лиття полімерів під тиском. Підбір гідродвигуна.
54. Теплоносії і їх параметри, які використовуються для вулканізаційного обладнання загального та спеціального призначення. Розрахунок на міцність парової камери форматора - вулканізатора.
55. Конструкції вузлів машин для пневмовакуумного формування: нагрівачі, притискні пристрої, пневмовакуумсистема.
56. Будова і робота ексцентрикової таблетмашини. Розрахунок зусилля таблетування і виштовхування при одно- і двосторонньому таблетуванні.
57. Класифікація методів формування виробів із склопластиків. Типи склонаповнювачів.
58. Призначення, будова і робота фасонних барабанних змішувачів. Кінематичні схеми діагонального, V-подібного та шестикутного змішувачів, їх переваги і недоліки.
59. Обладнання для контактного формування, формування напиленням, формування за допомогою еластичної діафрагми виробів із склопластиків.
60. Розрахунок траверс форматорів-вулканізаторів на міцність та жорсткість.
61. Основні методи формування виробів із листових термопластів. Класифікація машин для пневмовакуумформування.
62. Конструкції валків валкових машин та розрахунок їх на міцність.
63. Формування виробів із склопластиків намотуванням. Обладнання.
64. Будова і робота барабанного горизонтального циліндричного змішувача на бандажних кільцях. Розрахунок робочої швидкості.
65. Призначення, принципова схема роботи установки попереднього підігрівання полімерного матеріалу за допомогою струму високої частоти. Розрахунок потужності установки.
66. Привод обертального руху валків у валкових машинах. Розрахунок потужності привода вальців.
67. Розрахунок плит механізму запирання машини для лиття полімерів під тиском.
68. Будова і робота машини для лиття полімерів під тиском. Режим формування. Розрахунок і вибір основних технологічних параметрів.
69. Груповий і індивідуальний гідропривід пресів. Робочі рідини, які застосовуються у гідроприводах, та вимоги до них.
70. Конструкції циліндрів гідравлічних пресів. Вибір конструкційних матеріалів для їх виготовлення. Розрахунок основних розмірів гідроциліндра преса.
71. Гідравлічні таблеточні машини (будова, робота).
72. Апаратура керування гідравлічних пресів. Насоси для індивідуального і групового гідропривода. Вибір насоса.
73. Операції таблетування: дозування, пресування, виштовхування, транспортування.
74. Функціональні зони каналу черв'яка і процеси, які в них відбуваються. Конструкція черв'яка черв'ячної машини.
75. Конструкція і розрахунок роторів гумозмішувачів

4 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Мінімальна кількість балів за фахове вступне випробування складає 51 бал, а максимальна – 100. Шкала оцінювання за 100 бальною системою та її відповідність 5-ти бальній системі наведена у таблиці 1.

Таблиця 1 - Критерії оцінок та узгодження їх за національною і європейською шкалами

Оцінка ЕКТС	Визначення	Рейтинг в балах	Традиційна оцінка
A	ВІДМІННО - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	96–100	відмінно
B	ДУЖЕ ДОБРЕ - вище середнього рівня з кількома помилками	86–95	
C	ДОБРЕ- в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	67–85	добре
D	ЗАДОВІЛЬНО - непогано, але зі значною кількістю недоліків	61–66	задовільно
E	ДОСТАТНЬО - виконання задовольняє мінімальні критерії	51–60	
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО	35–50	незадовільно
F	НЕЗАДОВІЛЬНО - з обов'язковим повторним курсом	<35	

Особи, знання яких було оцінено балами нижче встановлених Правилами прийому до ДВНЗ УДХТУ, до участі у конкурсі на зарахування не допускаються.

5 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Поникаров И.И., Перелыгин О.А., Доронин В.Н. и др. Машины и аппараты химических производств. М.: Машиностроение, 1989 – 368 с.
2. Антохін Г.О., Данилов Ю.Б., Мочаєв А.С. та інш. Устаткування хімічних виробництв. Частина 1 – Тепломасообмінне устаткування. К.: ІСДО, 1993 – 232 с.
3. Ткач Т.А., Мочаєв А.С., Піхачі О.Ф. та інш. Обладнання хімічних виробництв. Частина 2 – Обладнання для поділу неоднорідних систем і рекатори хімічних виробництв. К.: ІСДО, 1993 – 280 с.
4. Машины и аппараты химических производств. Примеры и задачи./ Под ред. Соколова В.Н., М.: Машиностроение, 1982 – 384 с.
5. Шаповалов Ю.Н., Шейн В.С. Машины и аппараты общехимического назначения. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1981 – 304 с.
6. Чернобыльский И.И. Машины и аппараты химических производств. М.: Машиностроение, 1975 – 454 с.
7. Александров И.А. Ректификационные и абсорбционные аппараты. М.: Химия, 1978 – 272 с.
8. Барановский Н.В., Коваленко Л.М., Ястребенский А.Р. Пластинчатые и спиральные теплообменники. М.: Машиностроение, 1973 – 288 с.
9. Черкасский В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры. – М.: Энергоатомиздат, 1984. 416 с.
10. Френкель М.И., Поршневые компрессоры. – М.: Машгиз, 1969. 789 с.
11. Козулин Н.А. Соколов В.Н., Шапиро А.Я. Примеры и задачи по курсу оборудования заводов химической промышленности. – М.: Машиностроение, 1966. 491 с.
12. Ломакин А.А. Центробежные и осевые насосы. – М.–Л.: Машиностроение, 1966. 362 с.
13. Кантрович З.Б. Основы расчета химических машин и аппаратов. Учебник для вузов. М: Машиностроение, 1964. – 624 с.
14. Лукьяненко В.М., Таранец А.В. Центрифуги: Справ. – М.: 1988. – 384 с.
15. Шкоропад Д.Е., Новиков О.П. Центрифуги и сепараторы для химических производств. – М.: Химия, 1987. – 256 с.
16. Стандарт СЭВ 1644-79. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Определение расчетных усилий для аппаратов колонного типа от ветровых нагрузок и сейсмических воздействий. М.: Издательство стандартов. 1979. – 17 с.
17. Балканов Н.А. Трубопроводы в химических производствах. – Госхимиздат, М.: – 1983 г.
18. Кичигин М.А., Костенко Ю.Н., Теплообменные аппараты и выпарные установки. – Госэнергоиздат, 1965.
19. Конструирование и расчет машин химических производств (Ю.И.Гусев, И.Н.Карасев, Э.Э.Кольман-Иванов и др. – М.: Машиностроение, 1985. -408с.)

20. Машины химических производств: Атлас конструкций (Под ред. Э.Э.Кольмана-Иванова. М.: Машиностроение, 1981. -118с.)
21. Лукач Ю.Е. Валковые машины для переработки пластмасс и резиновых смесей. – М.:Машиностроение,1967. – 297с.
22. Макаров В.М., Зисельман Б.Г. Рулонированные сосуды высокого давления. М.: Машиностроение,1985. -240с.
23. Рябинин Д.Д., Лукач Ю.Е. Смесительные машины для пластмасс и резиновых смесей. – М.: Машиностроение. 1972. -272с.
24. Самойлов А.В. Тепловые расчеты червячных машин. – М.: Машиностроение,1978. – 152с.
25. Непомящий И.Л. Коксовые машины, их конструкции и расчет. – М.: Металургиздат, 1963. – 388с.
26. Цыганок И.П. Вулканизационное оборудование шинных заводов. – М.: Машиностроение, 1967. – 323с.
27. Торошечников Н.С. и др. Техника защиты окружающей среды. Учебное пособие для вузов. – М.: Химия,1981. – 368с.
28. Канторович З. Б. Основы расчета химических машин и аппаратов. Учебник для вузов. М: Машиностроение, 1964.- 624с.
29. Конструирование и расчет машин химических производств. Учебник для машиностроительных вузов по специальности “Химическое машиностроение и аппаратостроение” (Гусев Ю. Н., Карасев И.Н., Кольман-Иванов Э.Э. и др.М.: Машиностроение,1985.-408 с.
30. Лукьяненко В.М., Таранец А.В. Центрифуги: Справ. – М.: Химия, 1988. -384с.
31. Вихман Г.Л.,Круглов С.А. Основы конструирования аппаратов и машин нефтеперерабатывающих заводов. Учебник для студентов вузов. Изд. 2-е, переработ. и дополн. М.: Машиностроение, 1978.-328с.
32. Шкоропад Д.Е.,Новиков О.П. Центрифуги и сепараторы для химических производств.– М.: Химия,1987. – 256с.
33. Соколов В.И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. Учебник. М.: Машиностроение,1983.-447с.
34. Вольмир А.С. Устойчивость деформационных систем. М.: Машиностроение,1967.-984с.

35. ГОСТ 14249-89. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. М.: Издательство стандартов. 1989.-62с.
36. ГОСТ 24755-81. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность укрепления отверстий. М.: Издательство стандартов. 1980.-27с.
37. Стандарт СЭВ 1644-79. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Определение расчетных усилий для аппаратов колонного типа от ветровых нагрузок и сейсмических воздействий. М.: Издательство стандартов. 1979.-17с.
38. Кузяев І.М., Дудка А.М., Начовний І.І. Моделювання валкових машин для переробки полімерних матеріалів і гумових сумішей. – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2006. – 340 с.
39. Богданов В.В. Смещение полимеров. –Л.: Химия. 1982. – 112 с.
40. Оборудование для переработки пластмасс. Справочное пособие. Под ред. В.К. Завгороднего, - М.: Машиностроение. 1976. – 407 с.
41. Соколов А.Д., Татаркин В.А. Переработка пластмасс на роторных линиях. – М.: Химия, 1989. – 88 с.
42. Завгородний В.К., Калинин Э.Л., Марам Е.И. Литьевые машины для термопластов и реактопластов. – М.: Машиностроение, 1968. – 374 с.
43. Торнер Р.В., Акаптин М.С. Оборудование заводов по переработке пластмасс. – М.: Химия, 1986. – 400 с.
44. Машины и аппараты резинового производства. Под ред. Д.М. Барскова. – М.: Химия, 1975. – 600 с.
45. Горнер Р.В., Акутин М.С. Оборудование заводов по переработке пластмасс. – М.: Химия, 1986. – 400 с.
46. Калинин Э.Л., Калинин Е.И., Саковцева М.В. Оборудование для литья пластмасс под давлением. Расчет и конструирование. – М.: Химия, 1985. - 256
47. Гурвич С.Г., Ильяшенко Г.А., Мочман М.Е. Расчет и конструирование машин для переработки пластических материалов. – М.: Машиностроение, 1970. – 296 с.
48. Машины для автоматизированного производства деталей из реактопластов /под ред. А.Д. Соколова. – М.: Машиностроение, 1990. – 304 с.
49. Живов Л.И., Овчинников А.Г. Кузнечно-штамповочное оборудование. Прессы. – Киев, Вища школа, 1981. – 375 с.
50. Рязанов В.В. Гидравлические прессы. – М.: Машгиз, 1968.– 423 с.

51. Рябинин Д.Д., Лукач Ю.Е. Червячные машины для переработки пластических масс и резиновых смесей. – М.: Машиностроение, 1965. – 363 с.
52. Рябинин Д.Д., Лукач Ю.Е. Смесительные машины для пластмасс и резиновых смесей. – М.: Машиностроение, 1972. – 271 с.
53. Автоматизированное проектирование валковых машин для переработки полдимеров. Ю.Е. Лукач, Л.Г. Воронин, Л.И. Ружинская и др. – К.: Техника, 1988. – 208 с.
54. Лукач Ю.Е., Рябинин Д.Д., Метлов Б.Н. Валковые машины для переработки пластмасс и резиновых смесей. М.: Машиностроение, 1967. – 295 с.
55. Цыганок И.П. Вулканизационное оборудование шинных заводов. – М.: Машиностроение, 1967.
56. Кольман-Иванов Э.Э. Таблеточные машины. – М.: Машиностроение, 1966. – 288 с.
57. Басов Н.И., Ким В.С., Скуратов В.К. Оборудование для производства объемных изделий из термопластов. М.: Машиностроение, 1972. – 217 с.
58. Салазкин К.А., Шерышев И.А. Машины для формования изделий из листовых термопластов. – М.: Машиностроение, 1977. – 158 с.
59. Калинчек В.А., Макаров М.С. Намотанные стеклопластики. М.: Химия, 1985. – 220 с.