

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДВНЗ УДХТУ

К.М. Сухий

2020 року



## ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування  
до аспірантури для здобуття ступеня доктора філософії**

за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

(шифр, назва спеціальності)

Дніпро

## ЗМІСТ

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

## 1 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма фахових вступних випробувань для здобуття ступеня доктора філософії на базі раніше здобутого ступеня магістра розроблена згідно з Правилами прийому до ДВНЗ УДХТУ у 2020 році (розпорядження № 2 від 17.02.2020).

Фахове вступне випробування це комплексне завдання, складене на основі вимог до знань та вмінь магістрів за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування, і базується на навчальному матеріалі фундаментальних та загально-інженерних дисциплін, що сприяють виробленню й удосконаленню практичних навичок і логічного мислення студентів-механіків.

Комплексні завдання, що входять до складу фахового вступного випробування мають формалізовані завдання рівнозначної складності. Вирішення кожного завдання вимагає від студента не репродуктивної, а творчої розумової діяльності. Всі завдання є комплексними, мають професійне спрямування та повністю відповідають ОКХ та ОПП магістрів за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування.

Принцип комплексності реалізується шляхом уведення до кожного варіанта не спеціальних завдань за окремими дисциплінами, а завдань, які вимагають від студента застосовувати інтегровані знання фахових дисциплін.

Важливе значення має самостійна робота студента з навчальним матеріалом в процесі підготовки до фахового вступного випробування. З метою полегшення вивчення та підготовки до фахового вступного випробування у програмі наведено перелік рекомендованої літератури.

Програма фахового вступного випробування на здобуття ступеня доктора філософії на базі раніше здобутого ступеня магістра за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування, містить мету, завдання та перелік дисциплін з фахового вступного випробування, а також перелік питань, список рекомендованої літератури для підготовки, критерії оцінювання знань.

## 2 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою фахового вступного випробування є комплексна перевірка знань осіб, які бажають продовжити навчання для здобуття ступеня доктора філософії на базі раніше здобутого ступеня магістра за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування.

Вступник повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані вміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідного рівня.

Дисципліни, що виносяться на іспит є дисциплінами професійної та практичної підготовки. Дисципліни базуються на комплексі загальноосвітніх і спеціальних дисциплін і є основними для вирішення наукових та інженерно-прикладних проблем, пов'язаних з розрахунком, проектуванням і обслуговуванням обладнання.

Програма фахового вступного випробування на здобуття ступеня доктора філософії на базі здобутого ступеня магістра за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування, містить мету, завдання та перелік дисциплін з фахового вступного випробування, а також перелік питань з кожної з дисциплін, критерії оцінювання знань та список рекомендованої літератури для підготовки.

Фахове вступне випробування проводиться в письмовій формі. Кожен варіант завдань містить 3 відкриті питання. Час виконання одного варіанта письмового вступного випробування 3 академічні години (180 хв).

### 3 ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

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 багатоступеневих 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. Поршневі 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. Поршневі 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 перемішувачами. 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. Промислове використання, типи конструкцій та принцип дії черв'ячних машин. Робочі зони та види течій розплаву в черв'ячних машинах.
  33. Термодинаміка компресорного процесу (рівняння стану, рівняння процесів стискання та розширення газів). Індикаторна діаграма поршневого компресора.
  34. Розрахунок фланцевих з'єднань: визначення рівнодіючої від внутрішнього тиску
  35. Промислове використання, будова та принцип дії вертикальних, підвісних та маятникових центрифуг. Розрахунок потужності, яка споживається центрифугами.
  36. Будова, принцип роботи та застосування автоматичних горизонтальних центрифуг з ножовим вивантаженням осадка. Балансування роторів.
  37. Загальний устрій та принцип роботи паперовироблювальної машини.
  38. Промислове використання, будова, класифікація та принцип дії поршневого компресора. Індикаторна діаграма.
  39. Визначення продуктивності валкових машин (вальців і каландрів) безперервної дії.
  40. Розрахунок на міцність циліндричної оболонки, нагруженої рівномірним зовнішнім тиском.
  41. Конструкція гідравлічного механізму запирання литтєвої машини.
  42. Конструктивні особливості та застосування апаратів високого тиску. Герметизація та затворні частини роз'ємних з'єднань апаратів високого тиску.
  43. Розрахунок на міцність конічних об'їчайок, навантажених рівномірним внутрішнім і зовнішнім тиском.
  44. Конструктивні особливості та застосування апаратів з перемішуючими пристроями. Швидкохідні та тихохідні мішалки, їх привід. Розрахунок основних параметрів мішалки і потужності, яка споживається.
  45. Розрахунок на міцність цапфи кривошипного колеса форматора-вулканізатора.
  46. Розрахунок фланцевих з'єднань: визначення рівнодіючої від внутрішнього тиску.
  47. Устрій і робота гумозмішувача періодичної дії. Розрахунок ротора на міцність.
  48. Визначення розпірних зусиль між валками на основі закономірностей пластичних деформацій.
  49. Полімерні матеріали в хімічному машино- та апаратобудуванні.
  50. Промислове використання, будова та принцип дії центрифуг з шнековим вивантаженням осадка.
- 
51. Розрахунок витрат теплоносіїв в форматорах-вулканізаторах.
  52. Розрахунок циліндричної оболонки, навантаженої внутрішнім тиском.
  53. Суть процесу лиття полімерів під тиском. Технологічний цикл лиття.
-

Устрій та робота литтєвої машини.

54. Розрахунок на міцність шатуна форматора-вулканізатора.

---

55. Високолеговані корозійно-стійкі, жаростійкі, жароміцні сталі і сплави, властивості, призначення та область використання.

56. Промислове використання, типи конструкцій та будова валкових машин (вальців).

57. Розрахунок вала механічного перемішуючого пристрою на вібростійкість, жорсткість та міцність.

58. Вимоги для створюваних хімічних машин і апаратів.

59. Промислове використання, будова та принцип дії форматорів-вулканізаторів типу “бег-о-матик”, їх переваги та недоліки.

60. Конструкція і розрахунок на міцність змішувальної камери гумозмішувача періодичної дії.

61. Загальний устрій та принцип роботи паперовироблювальної машини.

62. Промислове використання, будова та принцип дії форматорів-вулканізаторів типу “автоформ”, переваги та недоліки конструкції.

63. Конструкції станин гідравлічного преса, їх устрій, розрахунок умов термічного затягування гайок колон.

64. Розрахунок на міцність циліндричної оболонки, навантаженої рівномірним зовнішнім тиском.

65. Промислове використання, будова та принцип дії центрифуг з пульсуючим вивантаженням осадка.

66. Розрахунок зусилля відриву покриттів від форми в форматорах-вулканізаторах.

67. Критерії, які використовуються при розрахунках хімічних машин і апаратів

68. Промислове використання, будова та принцип дії вертикальних, підвісних та маятникових центрифуг. Розрахунок потужності, яка споживається центрифугами.

69. Вибір конструкції черв'яка литтєвої машини і визначення його діаметра, алгоритм розрахунку на міцність при  $\lambda > 50$ .

70. Прокладочні матеріали, конструкції і розрахунок герметичності фланцевих з'єднань хімічних машин і апаратів.

71. Будова, принцип роботи та застосування автоматичних горизонтальних центрифуг з ножовим вивантаженням осадка. Балансування роторів.

72. Розрахунок на міцність цапфи кривошипного колеса форматора-вулканізатора.

73. Конструкція робочого циліндра гідравлічного преса, визначення його розмірів і розрахунок на міцність.

74. Теплообмінні апарати, призначення, вибір та їх різновидності. Будова кожухотрубних теплообмінників типу Н, П та У; їх переваги та недоліки.

75. Визначення продуктивності валкових машин (вальців і каландрів) безперервної дії.

76. Розрахунок на міцність конічних обічайок, навантажених рівномірним внутрішнім і зовнішнім тиском.

77. Промислове використання автоклав-пресів: будова та принцип дії.

---

Підведення теплоносіїв в автоклав-пресах.

78. Розрахунок фланцевих з'єднань: визначення рівнодіючої від внутрішнього тиску.

79. Конструкції механізму пластикації і упорску литтєвих машин: робота, переваги та недоліки. Підбір гідродвигуна.
80. Розрахунок на міцність та жорсткість траверси форматора-вулканізатора.
81. Розрахунок валів паперовироблювальної машини на міцність та жорсткість.
82. Промислове використання, типи конструкцій та принцип дії черв'ячних машин. Робочі зони та види течій розплаву в черв'ячних машинах.
83. Основні параметри литтєвої машини, їх визначення.
84. Конструкції товстостінних апаратів і розрахунок їх на міцність.
85. Промислове використання, будова та робота литтєвої машини з черв'ячною пластикацією. Режими формування, які можуть бути реалізовані на машинах.
86. Розрахунок на міцність гвинта механізму регулювання зазору валкових машин.
87. Укріплення отворів в стінках машин і апаратів.
88. Промислове використання, будова, класифікація та принцип дії поршневого компресора. Індикаторна діаграма.
89. Конструкція гідравлічного механізму запирання литтєвої машини.
90. Кольорові метали і сплави: властивості, призначення і область застосування.
91. Конструктивні особливості та застосування апаратів з перемішувачими пристроями. Швидкохідні та тихохідні мішалки, їх привід. Розрахунок основних параметрів мішалки і потужності, яка споживається.
92. Розрахунок на міцність плунжера автоклав-преса.
93. Сталь вуглецева якісна конструкційна: властивості, призначення та область застосування.
94. Промислове використання каландрів, типи конструкцій, принцип дії та методи компенсації прогину валків.
95. Конструкція та розрахунок на міцність штока поршневого компресора.
96. Сталь вуглецева звичайної якості: властивості, призначення та область застосування.
97. Конструктивні особливості та застосування апаратів високого тиску. Герметизація та затворні частини роз'єднань апаратів високого тиску.
98. Циліндр механізму пластикації литтєвої машини: матеріали, особливості конструкції. Вибір конструкції черв'яка і визначення його діаметра.
99. Днища і кришки апаратів: конструкції і розрахунок на міцність.
100. Особливості конструювання та виготовлення зварних апаратів із вуглецевих, високолегованих та двошарових сталей.
101. Розрахунок на міцність матеріального циліндра черв'ячної машини.
102. Сталі низьколеговані і леговані конструкційні: властивості, призначення та область застосування.
103. Індивідуальні вулканізатори для покришок та їздових камер: призначення, будова та промислове використання.
104. Розрахунок на міцність валка вальців та каландрів.
105. Загальна послідовність проектування апаратів.
106. Особливості конструювання та виготовлення апаратів з міді, алюмінію та титану.



107. Термодинаміка компресорного процесу (рівняння стану, рівняння процесів стискання та розширення газів). Індикаторна діаграма поршневого компресора.
108. Розрахунок фланцевих з'єднань машин та апаратів: визначення геометричних розмірів.
109. Гідромеханічний механізм запирання литтєвих машин: конструкція, робота, переваги і недоліки. Розрахунок зусилля запирання його елементів
110. Сили інерції від неврівноважених обертових мас та сили тертя в поршневих компресорах.
111. Полімерні матеріали в хімічному машинобудуванні.
112. Масообмінні апарати, різновидності, будова та принцип дії. Конструкції контактних елементів масообмінних апаратів.
113. Розрахунок сил інерції зворотньо-поступального руху елементів поршневого компресора.
114. Чавуни: властивості, призначення та область застосування в хімічному машинобудуванні.
115. Пластинчаті теплообмінники: будова, принцип дії, переваги та недоліки.
116. Розрахунок на міцність черв'яка черв'ячної машини при  $\lambda < 50$ .
117. Розрахунок циліндричної обічайки, навантаженої рівномірним зовнішнім тиском.
118. Призначення, класифікація та конструкції гідравлічних пресів.
119. Розрахунок теплового балансу вальців та каландрів.
120. Особливості конструкцій обіймаємих елементів прес-форм (пуансонів, знаків та ін.)
121. Особливості точкових ливникових систем форм. Приклади.
122. Розрахунок калібруючих пристроїв екструзійних голівок.
123. Методика розрахунку гідравлічного опору ливникових каналів та формуючої порожнини.
124. Кільцеві екструзійні головки. Класифікація. Трубні та плівочні головки. Особливості конструкцій. Трубні головки великого діаметра.
125. Призначення, конструкція та головні елементи холоднокатаних ливникових систем форм.
126. Основні фактори, які впливають на конструктивне оформлення екструзійних голівок.
127. Головні умови вибору конструкцій прес-форм.
128. Класифікація, область використання і основні характеристики прес-форм для пластичних мас.
129. Конструкції фільтруючих елементів екструдерів.
130. Кабельні екструзійні голівки. Особливості конструкції. Розрахунок отвору мундштука.
131. Поняття про розбухання екструдата. Коефіцієнт розбухання. Розрахунок.
132. Призначення, класифікація та основні типи конструкцій формуючого інструмента екструдерів.
133. Методика розрахунку потужності електронагрівальних пристроїв до форм.
134. Призначення, будова і робота форматорів-вулканізаторів типу "аутоформ". Розрахунок на міцність елементів парової камери та зусилля запирання.
135. Технологічні операції, які виконуються на вальцях і каландрах.
136. Принцип дії вальців і каландрів. Особливості їх роботи.

137. Продуктивність черв'ячної машини по зоні дозування.
138. Конструкція циліндра черв'ячної машини і перевірка її на міцність.
139. Призначення, будова і робота автоклав-пресів для вулканізації покришок. Розрахунки товщини стінок корпусу автоклавної частини. Вибір матеріалу для виготовлення автоклава.
140. Призначення, будова і робота гідравлічних пресів. Визначення основних параметрів гідравлічного преса.
141. Конструкції, переваги і недоліки гідравлічних механізмів запирання форм машини для лиття полімерів під тиском.
142. Призначення, будова і робота пневматичного змішувача. Рівняння руху змішувального матеріалу. Вимоги до матеріалів, які змішують. Продуктивність змішувачів.
143. Конструкції плунжерів гідравлічного преса, матеріали для виготовлення плунжера. Розрахунок плунжера на міцність.
144. Визначення параметрів машини для лиття полімерів під тиском з урахуванням габаритів виробів.
145. Методи оцінки і контролю якості суміші. Розрахунок потужності привода барабанного змішувача на горизонтальній осі.
146. Призначення, будова і робота роторних-пресів і роторних ліній.
147. Конструкції черв'яків машин для лиття полімерів під тиском. Розрахунок діаметра черв'яка. Техніка безпеки при роботі на машинах для лиття полімерів під тиском.
148. Призначення, будова і робота одночерв'ячного екструдера для переробки пластмас. Класифікація черв'ячних машин.
149. Теплоносії, які використовують при роботі форматорів-вулканізаторів, їх параметри та порядок подачі та видалення. Розрахунок зусилля запирання прес-форми.
150. Пневматичний змішувач: конструкція, робота, критична швидкість плавання часток, продуктивність.
151. Способи компенсації прогину валків каландрів і пристрої для їх здійснення.
152. Призначення, будова і робота вулканізаційних котлів. Конструкційні матеріали, які використовують для їх виготовлення. Розрахунок основних елементів на міцність.
153. Сутність методу пневмовакуумного формування виробів з листових термопластів. Види методів пневмовакуумного формування.
154. Будова і принцип дії механізму керування роботою діафрагми форматора-вулканізатора типу "Аутоформ". Розрахунок розпірного зусилля в прес-формі. Розрахунок траверси на міцність і жорсткість.
155. Конструкція гідромеханічних механізмів запирання, їх переваги і недоліки. Визначення зусилля запирання.
156. Конструкції, переваги і недоліки механізмів пластикації і впорскування. Особливості конструкції циліндрів і черв'яків. Визначення діаметра черв'яка.
157. Конструкція і розрахунок змішувальної камери гумозмішувача періодичної дії.
158. Будова і робота форматора-вулканізатора 40" типу "бег-о-матік". Конструкція і розрахунок на міцність парової камери.
159. Сутність методу роздувного формування. Будова і робота ЕВА.
160. Конструкції станин гідравлічного преса. Способи затягування гайок колон і визначення умов термічного затягування.
161. Гідропривід машини для лиття полімерів під тиском. Підбір гідродвигуна.

162. Теплоносії і їх параметри, які використовуються для вулканізаційного обладнання загального та спеціального призначення. Розрахунок на міцність парової камери форматора - вулканізатора.
163. Конструкції вузлів машин для пневмовакуумного формування: нагрівачі, притискні пристрої, пневмовакуумсистема.
164. Будова і робота ексцентрикової таблетмашини. Розрахунок зусилля таблетування і виштовхування при одно- і двосторонньому таблетуванні.
165. Класифікація методів формування виробів із склопластиків. Типи склонаповнювачів.
166. Призначення, будова і робота фасонних барабанних змішувачів. Кінематичні схеми діагонального, V-подібного та шестикутного змішувачів, їх переваги і недоліки.
167. Обладнання для контактного формування, формування напиленням, формування за допомогою еластичної діафрагми виробів із склопластиків.
168. Розрахунок траверс форматорів-вулканізаторів на міцність та жорсткість.
169. Основні методи формування виробів із листових термопластів. Класифікація машин для пневмовакуумформування.
170. Конструкції валків валкових машин та розрахунок їх на міцність.
171. Формування виробів із склопластиків намотуванням. Обладнання.
172. Будова і робота барабанного горизонтального циліндричного змішувача на бандажних кільцях. Розрахунок робочої швидкості.
173. Привод обертального руху валків у валкових машинах. Розрахунок потужності привода вальців.
174. Розрахунок плит механізму запирання машини для лиття полімерів під тиском.
175. Будова і робота машини для лиття полімерів під тиском. Режим формування. Розрахунок і вибір основних технологічних параметрів.
176. Груповий і індивідуальний гідروпривід пресів. Робочі рідини, які застосовуються у гідроприводах, та вимоги до них.
177. Конструкції циліндрів гідравлічних пресів. Вибір конструкційних матеріалів для їх виготовлення. Розрахунок основних розмірів гідроциліндра преса.
178. Гідравлічні таблеточні машини (будова, робота).
179. Апаратура керування гідравлічних пресів. Насоси для індивідуального і групового гідропривода. Вибір насоса.
180. Операції таблетування: дозування, пресування, виштовхування, транспортування.
181. Функціональні зони каналу черв'яка і процеси, які в них відбуваються. Конструкція черв'яка черв'ячної машини.
182. Конструкція і розрахунок роторів гумозмішувачів

183. Раціональне проектування металоконструкцій.
184. Раціональне проектування харчових апаратів.
185. Вплив злитності перетину на корозійну стійкість металоконструкцій.
186. Обтічність елементів і припинення накопичення вологи на металоконструкціях.
187. Вплив конструктивної форми апаратів на корозію.
188. Поняття «експлуатація», «обслуговування», «технічний огляд».
189. Класифікація основних фондів. Їх тлумачення.
190. Активні і пасивні елементи основних фондів.
191. Особливості зносу основних фондів в хімічній та харчовій промисловості.
192. Економічна суть ремонту.
193. Зміст та основні заходи системи ТО і ремонту: види систем ТО і ремонту ППР і ПОР, застосування, періодичність, недоліки.
194. Зміст та основні заходи системи ТО і ремонту: ТО, ТР, КР.
195. Форми організації ремонтного виробництва (децентралізована, змішана, неповна централізація, повна централізація)
196. Основні положення планування ремонтів: методи ремонту устаткування (вузловий, агрегатний, потоковий), їх особливості.
197. Основні причини відмов різних пристроїв та способи підвищення надійності пристроїв.
198. Надійність. Узагальнені об'єкти (елемент, виріб, система).
199. Надійність. Визначення, основні стани і події (працездатність, справність, несправність, відмова).
200. Надійність. Класифікація відмов (по характеру, по причинах виникнення, за часом виникнення).
201. Показники надійності: безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність, збережаність, інтенсивність відмов.
202. Класифікація відмов з позицій експлуатації (припрацювання, раптові, зносові).
203. Відновлення деталей полімерними матеріалами.
204. Ремонт роз'ємних з'єднань.
205. Ремонт нероз'ємних з'єднань.
206. Вибір раціонального способу відновлення зношених деталей.
207. Визначення пневмо- та гідротранспорту, призначення, переваги та недоліки.
208. Класифікація гідротранспортних установок, схеми.
209. Безкамерні живильники гідротранспортних установок визначення, призначення, схема, переваги та недоліки.
210. Камерні живильники гідротранспортних установок визначення, призначення, схема, переваги та недоліки.
211. Жолоба гідротранспортних установок (форма, матеріал, розташування насосів). Насоси гідротранспортних установок (форма, матеріал, розташування насосів).
212. Автоматичне регулювання гідротранспортних установок, задача регулювання та способи.
213. Класифікація пневмотранспортних установок, схеми (переваги та недоліки).
214. Приймачі всмоктуючих пневмотранспортних установок.
215. Приймачі нагнітаючих пневмотранспортних установок.
216. Віддільники (розвантажувачі) пневмотранспортних установок.

217. Аерозольтранспортні установки, характеристика, переваги, схема, принцип, роботи.
218. Шлюзові живильники аерозольтранспортних установок, характеристика, схеми, переваги та недоліки.
219. В'їтові живильники аерозольтранспортних установок, характеристика, схеми, переваги та недоліки.
220. Камерні живильники аерозольтранспортних установок, характеристика, схеми, переваги та недоліки.
221. Фільтри для розділення аеросумішей.
222. Генератори стиснутого повітря для пневмотранспортних установок.
223. Виникнення статичної електрики та попередження утворення статичної електрики.
224. Пневможолоб, характеристика, переваги та недоліки, схема, принцип роботи.
225. Завал при пневмотранспорті.

#### 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	<b>НЕЗАДОВІЛЬНО - з обов'язковим повторним курсом</b>	<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., Перельгин 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 ректори 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. Смешение 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. Литые 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., Шеръшев И.А. Машины для формования изделий из листовых термопластов. – М.: Машиностроение, 1977. – 158 с.
59. Калинин В.А., Макаров М.С. Намотанные стеклопластики. М.: Химия, 1985. – 220 с.
60. Шлугер Г.А., Ажогин Ф.Ф., Ефимов К.А. Коррозия и защита металлов. – М.: Металлургия, 1981. – 216 с.
61. Жук Н.П., Курс теории коррозии и защиты металлов. – М.: Металлургия, 1976. – 472 с.
62. Скорчеллетти В.В. Теоретические основы коррозии металлов. – Л.: Химия, 1973. – 264 с.
63. Левин А.И., Помосов А.В. Лабораторный практикум по теоретической электрохимии. – М.: Металлургия, 1980.
64. Улич Г.Г., Ревы И.У. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку и технику/Под ред. А.М.Сухотина. – Л.: Химия, 1989. – Пер. изд. США, 1985. – 456 с.
65. Кеше Г. Коррозия металлов. – М.: Металлургия, 1984. – 400 с.
- Шаталов А.Я. Электрохимические основы теории коррозии металлов. – Воронеж, изд-во ВГУ, 1971. – 179 с.
66. Защита от коррозии, старения и биоповреждений машин, оборудования сооружений: Справочник: в 2 т. /Под ред. А. А. Шерасименко. М.: Машиностроение, 1987. Т.1 – 667 с.; Т.2. 784 с.

67. Химическое оборудование в коррозионностойком исполнении /И.Я. Клинов, П.П. Удыма, А.В. Молоканов и др. - М.: Машиностроение, 1970.
68. Емелик М.И., Герасименко А. А. Защита машин от коррозии в условиях эксплуатации. - М.: Машиностроение, 1980. – 224 с.
69. Коррозия /Под ред. Л.Л. Шрайера. - М.: Металлургия, 1981. 632 с.
70. Мудрук А.О., Гонтаренко П.В. Коррозия и вопросы конструирования. Киев: Техніка, 1981. – 183, с.
71. Тищенко Г.П., Бурмістр М.В. Корозія і захист від корозії в харчовій промисловості. Підручник. - Дніпропетровськ: УДХТУ, 2002. - 620 с.
72. Ермаков В.И., Шеин В.С. Технология ремонта хим. оборудования. –Л.: «Химия», 1977. –287 с.
73. Ефремов С.А., Фридман С. Д. Организация ремонта оборудования в хим. пром-ти. Киев,: «Техника», 1977. –151 с.
74. Решетов ДН. Работоспособность и надёжность деталей машин. М.:«Высшая школа», 1974. –206 с.
75. Решетов Д.Н., Иванов А.С., Фадеев В.З. Надёжность машин. –М.: «Высшая школа», 1988. –238 с.
76. Кубарев А.И. Надёжность в машиностроении. М.: 1977.
77. Егоров М.Е., Дементьев В.И., Дмитриев В.Л. Технология машиностроения. – М.: Высшая школа, 1976. – 534 с.
78. Кузьмак Е.М. Основы технологии аппаратостроения. – М.: Недра, 1977.- 468 с.
79. Балашкин Б.С. Основы технологии машиностроения. – М.: Машиностроение, 1969. – 358 с.
80. Скраган В.А., Амосов И.С., Смирнов А.А. Лабораторные работы по технологии машиностроения. – Л.: Машиностроение, 1974. – 192 с.
81. Прейс Г.А., Безыкорнов А.И. Технология пищевого машиностроения. – Киев: Высшая школа, 1987. – 287 с.
82. Воробьев Л.Н. Технология машиностроения и ремонт машин. – М.: Высшая школа, 1981. – 344 с.
83. Ермаков В.И., Шеин В.С. Ремонт и монтаж химического оборудования. – М.: «Химия», 1981. – 367с.

84. Гловинский Д.Г. Ремонт оборудования пивоваренных заводов. – М.: Пищевая промышленность, 1971. – 152 с
85. Галспорин Д.Н. Оборудование молочных предприятий. Монтаж, наладка, ремонт. – М.: Агропромиздат, 1990. – 352 с.
86. Иванов К.А. Организация ремонта технологического оборудования мясокомбинатов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 221 с
87. Рекомендации по применению планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта оборудования на предприятиях перерабатывающих отраслей АПК. – М.: ГОСНИТИ, 1989. – 11 с.
88. Иванов К.А. Организация ремонта оборудования мясокомбинатов. – М.: Пищевая промышленность, 1991. – 345 с.
- Ермаков В.И., Шеин В.С. Технология ремонта химического оборудования. – Л.: «Химия», 1977. – 278с.
89. Баженов Н.Б., Семенов К.Д. Ремонт и монтаж оборудования заводов переработки пластмасс и резины. – М.: «Химия», 1974. – 147с.
90. Липсман В.С., Липсман С.И. и др. Ремонт технологического оборудования пищевой промышленности. – М.: ПП, 1970. – 492с.
91. Баришев, О.І. Розрахунки і проектування транспортних засобів безперервної дії: навч. посібник / О.І. Баришев, В.О. Будішевський, М.А. Склярів, А.О. Суліма, О.М. Ткачук; під ред. В.О. Будішевського. – Донецьк: Норд - пресс, 2005. – 689 с.
92. Спиваковский, А.О. Транспортирующие машины / А.О. Спиваковский, В.К. Дьячков. – М.: Машиностроение, 1983. – 487 с.
93. Зенков, Р.Л. Машины непрерывного транспорта: учеб. пособие / Р. Л. Зенков, И. И. Ивашков, Л. Н. Колобов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1987. - 432 с.
94. Левинсон, В.Н. Транспортные устройства непрерывного действия / В.Н. Левинсон. - М.-К.: Машгиз, 1960. – 364 с.
95. Драгилев, А.И. Энергетическое, транспортное и санитарно-техническое оборудование пищевых предприятий / А.И. Драгилев, В.С. Дроздов. – М.: Колос, 1994. – 551 с.
96. Воробьев, А.А. Пневмотранспортные установки: справочник / А.А. Воробьев, А.И. Матвеев, Г.С. Носко, М.М., Шапунов, Б.А. Аннинский; под ред. Б.А. Аннинского. – Л.: Машиностроение, 1969. – 200 с.

97. Володин, Н.П. Справочник по аспирационным и пневмотранспортным установкам / Н.П. Володин, М.Г. Касторных, А.И. Кривошеин. – М.: Колос, 1984. - 288 с.
98. Соколов В.И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. – М.: Машиностроение, 1983. - С. 447.
99. Драгилев А.И. и др. Технологическое оборудование предприятий перерабатывающих отраслей АПК. – М: Колос, 2001.- 251 с.
100. Кошевой Е.П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел. С.П.Б.:ГИОРД, 2001 – 323 с.
101. Топтуненко Е.Т. Основы конструирования и расчеты химических аппаратов и машин. Часть 1. – Харьков: Из-во Университета, 1968. - С. 276.
102. Топтуненко Е.Т. Основы конструирования и расчета химических аппаратов и машин. Часть 2. – Киев: Вища школа, 1974. – 219 с.
103. Вихман Г.Л. Круглов С.А. Основы конструирования аппаратов и машин нефтеперерабатывающих заводов. – М.: Машиностроение, 1978. – 327 с.
104. Взаимозаменяемость и технические измерения в машиностроении// Б.С. Балакшин, С.С. Волосов и др., –М.: Машиностроение, 1972. – 615 с.
105. Карякин М.И. Физико-химические основы процессов формирования и старения покрытий. –М.: Химия, 1980. –216с.
106. Защита от коррозии и биоповреждений машин, оборудования и сооружений. Справочник. // Под ред. А.А. Герасименко. –М.: Машиностроение, 1987. Т.1, Т.2.
107. Якушев А.И. Воронцов А.Н., Федотов Н.М. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. –М.: Машиностроение, 1987. – 351 с.