**8D07104 ЖЫЛУЭНЕРГЕТИКА мамандығы бойынша**

**докторантураға түсу үшін сұрақтар**

**тізімі**

1. Қазіргі кезеңдегі энергетиканың даму тенденциялары мен заңдылықтарын талдау
2. Жылу және электр энергиясын өндіру мен түрлендірудің тәсілдері, перспективалы әдістері мен заманауи жағдайы
3. «Үлкен» энергетиканың заманауи технологиялары мен жабдықтары
4. Қазақстанның энергетика саласы: жағдайы және даму болашағы
5. Сақиналы оттықпен шаңкөмірлі бу қазан агрегаттары
6. Газтурбиналы шағын ЖЭО (ГТҚ-ЖЭО)
7. Ішкі жану қозғалтқыштарына (ІЖҚ) негізделген шағын ЖЭО
8. Шағын бу турбиналы қондырғылар базасындағы шағын-ЖЭО (БТҚ-ЖЭО)
9. Электр және жылу энергиясын аралас өндіруге арналған микротурбиналар
10. Адамның энергетикалық қажеттіліктерін қанағаттандырудағы дәстүрлі емес көздердің орны
11. Қазақстанның қазіргі энергетикадағы жаңартылатын энергия көздерінің орны
12. Жылу энергетикасының экологиялық мәселелері
13. Жылумен жабдықтау жүйелерінің классификациясы және қазіргі жағдайы
14. Орталықтандырылған және автономды жылумен жабдықтау жүйелерінің артықшылықтары мен кемшіліктері
15. Когенерация: негізгі ережелер, схемалар, қолдану шарттары мен салалары
16. Тригерация: негізгі ережелер, схемалары, шарттары және қолданылуы
17. Автономды жылумен жабдықтаудың негізгі түрлері: пәтерлік жылумен жабдықтау
18. Автономды жылумен жабдықтаудың негізгі түрлері: «жылы еден» жылыту жүйесі
19. Термиялық екінші энергетикалық ресурстардың қайнар көздері
20. Жылуэнергетикалық ресурстарды пайдаланудың жалпы принциптері
21. Жанғыш екінші реттік энергия ресурстарының қайнар көздері
22. Пайдаға асырғыш қазандарының классификациясы
23. Пайдаға асырғыш қазандарының жұмыс принципі
24. Тоқыраудың қарқындылығы мен жиілігі
25. Отынның қолдану тиімділігін арттыру. Екінші реттік энергия ресурстары
26. Шыңды, жинақтағыш құрылғыларды, жылу сорғыларын қолдану
27. Газ шығарындыларын зиянды заттардан тазартудың абсорбциялы тәсілдері
28. Жылу күштік жабдықтарының СХР есептері. Жұмыс ортасы және оның қасиеттері.
29. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың құрылымдық схемаларының сенімділігін есептеудің жалпы принциптері
30. Буландырғыштардың, бу түрлендіргіштердің, турбина конденсаторларының су-химиялық режимі
31. Оңтайлы іске асыру аймақтарын ескере отырып, орталықтандырылмаған жылумен жабдықтаудың тиімділігін бағалау
32. Жылу және эксергетикалық теңгерімі
33. Зиянды заттарды тазартуға арналған конденсация әдістері
34. Масштабты қалыптастыру процестері. Шкаланың қыздыру беттерінің жылу алмасуына әсері. Жылу энергетикасы жабдықтарының шкаланың пайда болуына және коррозияға түсуіне әр түрлі тұздардың әсері
35. Нысан элементтерінің сенімділігін арттыру жолдары
36. Мембраналық газды тазарту әдістері
37. Энергия аудитіне арналған құрылғылар
38. Элементтердің тізбектелген және параллель қосылуындағы сенімділігі
39. ЖЭС-та су-химиялық режимін химиялық бақылауға арналған аспаптар
40. Зиянды заттарды термиялық күйдіру
41. Энергия үнемдеуді ынталандыру
42. Жылумен жабдықтау жүйелерінде геотермалдық энергияны, күн коллекторларын қолдану
43. Жабдықтың істен шығуы. Резервтеу
44. Жылу және электрмен жабдықтау жүйелеріндегі энергияны үнемдеу проблемалары
45. "Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы" заң
46. Сенімділіктің сандық көрсеткіштері
47. Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы мемлекеттік қолдаудың бағыттары
48. Жабдықты жобалау процестерін автоматтандыру жүйелері (АЖЖ)
49. Жылумен жабдықтау элементтері мен жүйелерінің тиімсіздігінің базалық факторлары мен себептерін бөлу
50. Өнеркәсіптік сарқынды суларды тазарту жөніндегі құрылыстардың экономикалық тиімділігін айқындау
51. Жылу және масса алмасуды интенсификациялау әдістері
52. Перспективалық бу турбиналық және газ турбиналық қондырғылар: теория және есептеу. Аралас циклдар
53. Тастанды жылуды пайдаға асыру әдістері. Пайдаға асыру қондырғылары
54. Жылу сорғылары. Жылумен жабдықтау жүйелерінің құрылысы, жұмыс істеу принципі, қолданылуы
55. Жоғары температуралы қондырғылардың жылу баланстары
56. Көмірді екілік (бу-газдық) қондырғыларда пайдалану
57. Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелері жұмысының тиімділігі мен сенімділігін арттыру жөніндегі іс-шаралар
58. Заманауи құрылымдық және жылу оқшаулағыш материалдар
59. Биогазды және қатты тұрмыстық қалдықтарды жылу энергетикасында пайдалану
60. Конденсациялық қазандықтар: жұмыс принципі, практикалық қолдану бойынша ұсыныстар, артықшылықтары
61. Автономды қазандықтың негізгі және қосалқы жабдықтарын таңдау
62. Автономды жылу және энергиямен жабдықтау жүйелерінің тиімділігін бағалау
63. Автономды қазандық жұмысының техникалық-экономикалық көрсеткіштерін анықтау
64. Екінші ретті энергетикалық ресурстардың шығу және пайдаға асыру көлемін анықтау
65. Өндірістік қазандықта шығатын газдардың жылуын пайдалану
66. Өндірістік қазандықта шығатын газдардың жылуын пайдалану
67. Өнеркәсіптік пештерде энергияны үнемдеу
68. Пайдаға асыру қазандықтарының сипаттамалары
69. Табиғи газдың артық қысымының энергиясын пайдалану
70. Бу турбиналарымен артық қысымның екінші ретті энергетикалық ресурстарын пайдаға асыру
71. Газ турбиналарымен артық қысымның екінші ретті энергетикалық ресурстарын пайдаға асыру
72. Кәдеге жаратушы қазандардың ауа жылытқыштармен бірлескен жұмысы
73. Энергия жабдықтарының істен шығуы және олардың себептері
74. Энергия объектілерінің сенімділігін арттыру
75. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жабдықтарын пайдалану сенімділігінің су-химиялық режимге тәуелділігі
76. СХР химиялық бақылау кезінде өкілдік сынаманы іріктеу
77. Тоқтаусыз жұмыстың орташа уақыты
78. Кәсіпорындарды энергиямен қамтамасыз ету жүйелері-түрлері, құрамы
79. Әр түрлі параметрлердегі жылу алмасу аппараттары мен қазандықтардың қыздыру беттеріндегі шөгінділер
80. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың қосалқы жылу энергетикалық жабдықтарының сенімділігі бойынша жобалау
81. Барабанды қазандықтарының коррозиясы және коррозиядан қорғау. Барабанды қазандықтарды консервациялау технологиясы мен режимдері
82. Энергия-сервистік шарт
83. Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерін және жылу тораптарын пайдалануды ұйымдастыру
84. Оңтайландыру критерийлерінің түрлері
85. Жылумен жабдықтау жүйелерінің даму динамикасы
86. Энергия үнемдеудің нормативтік-техникалық базасы
87. Сорғылардың сенімділігі бойынша резервтеу: мазут шаруашылығы, қоректендіру, турбиналардың май сорғылары, Багер сорғылары
88. Энергия ресурстарына қажеттілікті анықтау
89. Әлемдегі энергия үнемдеудің өзектілігі
90. Қалаларды жылу энергиясымен жабдықтаудың бөлінген жүйелерін тиімді пайдаланудың базалық көрсеткіштерін таңдау және есептеу
91. ҚР кәсіпорындарында және шетелдерде жабдықтарды консервациялаудың негізгі бағыттары
92. Энергетикалық жүйелерді метрологиялық зерттеу
93. Монтаждаудан кейін жабдықты кешенді сынау
94. Төмен, орташа қысымды барабан қазандықтарының су-химиялық режимінің ерекшеліктері
95. Жоғары температуралы қондырғы параметрлерінің өндіріс технологиясымен байланысы
96. Жөндеу жұмыстарының түрлері және жөндеу аралық жұмыс компаниясының ұзақтығы
97. Энергия жабдықтарының істен шығуы және олардың себептері
98. Жылумен жабдықтаудың бөлінген жүйелерін диспетчерлендірудің және басқарудың қазіргі заманғы жүйелері
99. Жылумен жабдықтау жүйелері тиімділігінің критерийлері
100. Су көмір суспензияларын және су-мазутты эмульсияларды жағу
101. Жылу энергетикасы объектілері мен құрылыстарының жылу энергетикалық жабдықтарын реконструкциялау және жаңғырту проблемалары
102. ҚР Тұрақты даму бағдарламасы. ҚР индустриялық-инновациялық саясат тұжырымдамасы
103. ГТҚ пайдалана отырып электр станцияларын техникалық қайта жарақтандыру
104. Жұмыс істеп тұрған электр станцияларын жаңа және техникалық қайта жарақтандыруды салу үшін аралас бу-газ циклын пайдалану
105. Қазақстан Республикасындағы орталықтандырылған жылумен жабдықтаудың жағдайы мен проблемалары
106. Қазақстан Республикасының орнықты даму тұжырымдамасындағы энергетикалық және экологиялық қауіпсіздік аспектілері
107. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану саласындағы ғылыми зерттеулердің қазіргі жағдайы және негізгі даму үрдістері
108. ҚР жаңа экологиялық кодексі: негізгі жаңалықтар
109. Қазақстан Республикасының энергетикалық қауіпсіздігі
110. Автономды қазандықтар: Блокты-модульді қазандықтар
111. Автономды қазандықтар: кіріктірілген қазандықтар
112. Автономды қазандықтар: бекітілген қазандықтар
113. Автономды қазандықтар: шатырлы қазандықтар
114. Автономды қазандықтың су дайындау және су–химиялық режимі
115. Автономды жылумен жабдықтау жүйелерінде жаңартылатын энергия көздерін пайдалану: күн ыстық сумен жабдықтау қондырғылары
116. Жылу сорғыларын қолданумен автономды жылумен жабдықтау
117. Жоғары температуралы жылу екінші ретті энергетикалық ресурстарды пайдаға асыру: өнеркәсіптегі пайдаға асыру көздері мен әдістері
118. Төмен потенциалды жылуды пайдаға асыру ерекшеліктері: Ренкин циклы мен Калина циклын қолдану
119. Төмен потенциалды жылуды пайдаға асыру ерекшеліктері: жылу сорғыларын қолдану
120. Жанғыш ағаш екінші ретті энергетикалық ресурстарын және ауыл шаруашылығы өндірісінің қалдықтарын жағу
121. Тиімді отын алу мақсатында жанғыш екінші ретті энергетикалық ресурстарды терең өңдеу: пиролиз (құрғақ айдау)
122. Тиімді отын алу мақсатында жанғыш екінші ретті энергетикалық ресурстарды терең өңдеу: отынды қабатты газдандыру
123. Тиімді отын алу мақсатында жанғыш екінші ретті энергетикалық ресурстарды терең өңдеу: қайнаған қабатта газдандыру
124. Зиянды шығарындылар мен қалдықтардан экономикалық залалды бағалау
125. Өндірістің отын-энергетикалық ресурстарын тұтынушының энергетикалық паспорты
126. Реагенттерді таңдау және барабанды қазандықтарды химиялық тазалау технологиясы
127. Жылу тораптарындағы технологиялық бұзушылықтарды (зақымдануларды) жою
128. Жалпы жылумен жабдықтау элементтері мен жүйелерін пайдаланудың есептік шарттарының өзгеруі
129. Ғимараттарда энергия тасымалдағыштардың пайдаланылуын есепке алуды және бақылауды ұйымдастыру
130. Елдің әртүрлі қалалары мен өңірлеріндегі жылумен жабдықтау жүйелерінің нақты жоғалтулары мен тиімділік дәрежесі
131. Энергия үнемдеу тиімділігін бағалау әдістері мен критерийлері
132. Жасанды биологиялық тазарту құрылыстары
133. Жылу техникалық жабдықты алаңға орналастыру
134. Қазандықтарды сатылы буландыру және үрлеу
135. Жану өнімдерін терең салқындату кезінде жылу энергиясын үнемдеуді анықтау
136. Күкіртсіздендіру тәсілдерінің жіктелуі
137. Параллель тізбектелген құрылымдарды қолдануға негізделген сенімділікті есептеу
138. Жоғары температуралы қондырғыда жылу және масса алмасу процестерін қарқындату тәсілдері
139. Энергия аудитінің әдістемесі
140. Негізгі энергетикалық жабдықтың істен шығуына және қалпына келтіру уақытына істелген жұмыс
141. Тікелей ағынды және барабанды қазандықтарының конденсатты-қоректік трактінің су-химиялық режимінің ерекшеліктері
142. Кәсіпорындарды энергиямен қамтамасыз ету жүйелері – түрлері, құрамы
143. Пайдалану кезінде жылу тораптардың суына химиялық реагенттер қоспалары
144. Жылу жоғалтуларын азайту үшін жылу оқшаулағыш материалдарды қолдану тиімділігі
145. Жылуландыру және орталықтандырылған жылумен жабдықтаудың инфрақұрылымдық әсерлерін бағалау
146. Өнеркәсіптік қалдықтар мен қоршаған ортаның ластануын жіктеу
147. Әлемдегі жылумен жабдықтау жүйелеріне жалпы талдау
148. Энергетикалық тексерудің мақсаттары мен міндеттері
149. Өнеркәсіптік ағындарды булау қондырғыларында буландыру

**Әдебиет**

1. Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020 – 2025 годы, утвержденная Правительством Республики Казахстан от 31 декабря 2019 года № 1050.
2. Энергосбережение в теплоэнергетике и технологиях: учебник / О. Л. Данилов, А. Б. Гаряев, И. В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. – М.: МЭИ, 2011. – 424с.
3. Постановление акимата Павлодарской области от «27» марта 2015 года №85/3 "О реализации основных направлений развития Павлодарской области до 2030 года".
4. Кудинов А. А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. – М.: Машиностроение, 2011. – 376с.
5. Бушуев В.В. Энергетика-2050. – М.: Энергия, 2007. – 72с.
6. Программа развития электроэнергетики до 2030 года – Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 апреля 1999 года №384.
7. Борисова Н., Друзь Н., Корчевский А. Возобновляемые источники энергии и энергосбережение. Путеводитель по современным технологиям. – Астана: МОН РК, 2008. – 324 с.
8. Бочкарёв В.В. Оптимизация химико-технологических процессов. – М.: Изд. Юрайт, 2016. – 263 с.
9. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. – СПб.: Недра, 2013. – 544 с.