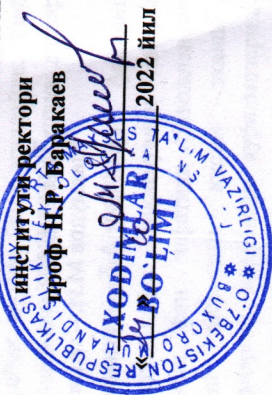


ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

— БУХОРО МУХАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

«ТАСДИҚЛАЙМАН»
Бухоро муҳандислик –технология

институт ректори
проф. Н.Р. Баракаев



05.05.06 – «Қайта тикланадиган энергия турлари асосидаги энергия
қурилмалари» ихтисослиги бўйича таянч докторантурага (PhD)

кириш имтиҳони
ДАСТУРИ

Қайта тикланувчан энергия манбалари фанидан 05.05.06 – «Қайта тикланадиган энергия турлари асосидаги энергия қурилмалари» ихтисослиги бўйича таянч докторантурага (PhD) кириш имтихони дастури Бухоро муҳандислик-технология институти кенгашининг 2022 йил _____даги _____ - сонли мажлиси қарори билан асос сифатида қабул қилинди.

Тузувчилар:

Махмудов М.И. – техника фанлари доктори, профессор;

Сафаров А.Б. – техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

Тақризчилар:

Садуллаев Н.Н. – БухМТИ, “Энергетика” факултети декани, техника фанлари доктори, профессор;

Мирзаев Ш.М. – БухДУ, “Физика” кафедраси профессори, техника фанлари доктори.

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 22 майдаги “Олий ўқув юртидан кейинги таълим тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 304-сонли қарорларида олий таълим тизимини ислох этишининг устувор йўналишларидан бири ҳисобланган олий таълимдан кейинги таълимда иктисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) тайёрлаш жараёни муҳим ўрин эгаллайди. Ушбу жараён миллий иктисодиётни модернизациялаш жараёнида янада долзарб аҳамият касб этмокда.

Ушбу дастур “Қайта тикланувчан энергия манбалари” фанининг долзарб масалалари, республикамызда қайта тикланувчан энергия манбаларидан фойдаланиш муаммолари; фан сифатида ривожланиши, минтақанинг энергетика тизимининг ажралмас қисми эканлиги. Мамлакатимизда қайта тикланувчан энергия манбалари қурилмаларидан фойдаланишни кенгайтиришда комплекс ижтимоий-иктисодий ривожлантиришдаги роли ва аҳамияти. Қайта тикланувчан энергия манбалари қурилмаларини ишлаш жараёнларини ўрганиш ва самарадорлик кўрсаткичларини баҳолаш бўйича илмий билишнинг янги усулларини, янги педагогик ва ахборот технологияларни қўллашнинг методологик муаммолари ва бошқаларни ўз ичига олади.

Дастур “Қайта тикланувчан энергия манбалари” фанидан 05.05.06 – «Қайта тикланадиган энергия турлари асосидаги энергия қурилмалари» ихтисослиги бўйича таянч докторантурага (PhD) кириш имтихони топширувчиларнинг билим даражасини ошириш ва аниқлашга йўналтирилган.

АСОСИЙ ҚИСМ

1-мавзу. Фанга кириш. "Қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш" фanning мазмуни ва масалалари.

Қайта тикланувчан энергия манбалардан фойдаланиш фани мазмунига энергия турлари, қайта тикланувчан ва қайта тикланмас энергия манбалари, қайта тикланувчан энергия манбаларининг потенциалли, энергетика ва сув хужалигида қайта тикланувчан энергия қурилмалардан комплекс фойдаланиш, комбинациялашган энергетик манбалар ва уларнинг аҳамияти.

2-мавзу. Қайта тикланувчан энергия қурилмаларининг аҳамияти.
Қайталанувчан энергия манбалари турлари. Геофизик энергия. Сув энергияси. Шамол энергияси. Геотермал энергия. Қуёш энергияси. Денгиз ва океан тулкини энергияси.

3-мавзу. Энергия манбалари. Энергия турлари.

Энергия манбалари турлари. Қайталанмайдиган энергия манбалари ва уларни турлари. Қайтаданувчан энергия манбалари (КЭМ) турлари

4-мавзу. Қайта тиклакувчан ва қайта тикланмас энергия манбалари. ҚТЭМларнинг потенциалли. Қайталанувчи энергия манбалари ва уларни турлари. Энергия турлари. Қайталанувчан ва қайталанмас энергия манбалари. ҚТЭМ ларнинг потенциалли.

5-мавзу. Қайталанувчан энергия манбалари ва уларнинг турлари.
Атроф мухитда табиий ҳолда қайта тикланувчи қуёш энергияси, шамол энергияси, сув оқимларининг табиий ҳаракати.

6-мавзу. Геофизик энергия. Сув энергияси. Шамол энергияси.

Сув ва унинг аҳамияти. Статик ва қайталанувчи сув захиралари. Гидросфера ифлосланиши манбалари. Шамол энергияси потенциалли. Шамол энергиясидан фойдаланиш усуллари. Шамол энергетик қурилмалари.

7-мавзу. Геотермал энергия. Қуёш энергияси. Денгиз ва океан тулкини энергияси.

Геотермал энергиядан фойдаланиш. Геотермал электростанция (ГеоИЭС) конструкцияси, ишлаш принципи ва параметрлари.

8-мавзу. ҚЭМлардан фойдаланиш асослари. ҚЭМдан фойдаланиш техник муаммолари

ҚЭМлардан фойдаланиш асослари. Асосий тушунча ва аниқликлар. ҚЭМдан фойдаланиш илмий асослари. ҚЭМдан фойдаланиш техник муаммолари.

9-мавзу. ҚЭМ асосида энергетикани ривожлантиришнинг самарадорлиги ва иктисодий оқибатлари.

ҚЭМ асосида энергетикани ривожлантиришнинг самарадорлиги ва иктисодий оқибатлари. Стратегик ва конунчилик механизмлари, иктисодий ва молиявий механизмлар, институционал ва бошқа механизмлар.

10-мавзу. ҚЭМ потенциал бойликлари. ҚЭМ аккумуляция тизимлари.

ҚЭМ потенциал бойликлари. ҚЭМ аккумуляция (тўплаш) зарурлиги. ҚЭМ тўплаш тизимлари.

ҚЭМ ресурслари. ҚЭМ потенциал бойликлари. ҚЭМ аккумуляция (тўплаш) зарурлиги. ҚЭМ тўплаш тизимлари.

11-мавзу. Органик екилгилар. Биогаз қурилмалари, уларнинг ишлаш принципи, биогаз энергиясидан фойдаланиш.

Органик екилгилар. Биогазнинг таркиби. Ҳом ашё турларидан биогазхалиб чиқиши.

12-мавзу. Нефть ёкилгиси. Синтетик нефть маҳсулотлари. Табиий газ. Кўмир. Нефть ёкилгиси. Синтетик нефть маҳсулотлари. Табиий газ. Кўмир.

13-мавзу. Сув энергияси ва ундан фойдаланиш схемалари.

Сув энергиясидан фойдаланиш схемалари. Гидроэнергетик қурилмалари (ГЭК) турлари ва уларнинг параметрлари, ГЭКлар ишлаш принциплари.

14-мавзу. Гидроэнергетик қурилмалар (ГЭК) турлари ва уларнинг параметрлари. ГЭКларнинг ишлаш принциплари.

Гидроэнергетик станциялар таснифи. Гидроэнергетик станцияларда напор ҳосил қилиш схемалари. Гидроэнергетик станциялар иншоотлари компановкаси. Кичик гидроэнергетиканинг ривожланиш тарихи ва ҳозирги аҳоли. Кичик, минн, микро ва пико ГЭСлар классификацияси. МикроГЭСлар параметрлари ва уларнинг конструктив схемалари

Гидротурбиналар ва насосларнинг турлари, уларни қўлашда асосий параметрлари ва уларни ишлатишда назорат қилинадиган катталиклар, ишлатилиш жараида самарадорлигини (Ф.И.К) оширишга боғлиқлиги.

15-мавзу. Шамол энергияси электростанцияси (ШЭС) конструкцияси, ишлаш принципи ва параметрлари.

Шамол энергиясидан фойдаланиш. Шамол сув қўтарувчи қурилмаларининг характеристикаси. Электр энергия ишлаб чиқаришнинг шамол тезлигига боғлиқлиги.

16-мавзу. Геотермал электростанция (ГеоИЭС) конструкцияси, ишлаш принципи ва параметрлари.

Геотермал энергиядан фойдаланиш. Геотермал электростанция (ГеоИЭС) конструкцияси, ишлаш принципи ва параметрлари.

17-мавзу. Куёш энергиясидан фойдаланиш усуллари.

Куёш энергияси потенциалли. Куёш энергиясидан фойдаланиш усуллари. Куёш иссиқлик ва электрик қурилмалари.

18-мавзу. Куёш электрстанцияси (ҚЭС) конструкцияси, ишлаш принципи ва параметрлари.

Куёш энергиясидан фойдаланиш. Куёш электрстанцияси (ҚЭС) конструкцияси, ишлаш принципи ва параметрлари.

19-мавзу. Комбинациялашган энергетик қурилмалар.

Қайталанувчи энергия манбалари (ҚТЭМ) асосидаги комбинацион энергоқурилмалар ҳақида умумий тушунча. ҚТЭМ асосидаги комбинацион энергоқурилмаларнинг ишлаш принципи. ҚТЭМ асосидаги комбинацион энергоқурилмаларнинг афзалликлари.

20-мавзу. Энергетика ва сув ҳўжалигида ҚЭМлардан комплекс фойдаланиш.

Қайталанувчи энергия манбалари (ҚТЭМ) асосидаги комбинацион энергоқурилмалар ҳақида умумий тушунча. ҚТЭМ асосидаги комбинацион энергоқурилмаларнинг ишлаш принципи. ҚТЭМ асосидаги комбинацион энергоқурилмаларнинг афзалликлари.

21-мавзу. Насос станция ва куёш-шамол электрстанциясининг биргаликдаги иши. Насос станциялар таснифи. Насос станциялар иш режими. Насос станциялар иншоотлари компанияси. Куёш энергияси потенциалли. Куёш энергиясидан фойдаланиш усуллари. Куёш иссиқлик ва электрик қурилмалари. Шамол энергияси потенциалли. Шамол энергиясидан фойдаланиш усуллари. Шамол энергетик қурилмалари.

22-мавзу. ГЭС, ШЭС ва ҚЭСларни комплекс ишлатиш.

Энергетика ва сув ҳўжалигида ҚЭМла; дан комплекс фойдаланиш. Комбинациялашган энергетик қурилмалар. Насос станция ва куёш-шамол электрстанциясининг биргаликдаги иши. ГЭС, ШЭС ва ҚЭСларни комплекс ишлатиш.

Кириш имтихони саволлари

1. Энергия манбаларининг турлари.
2. Энергетик ресурслар.
3. Ўзбекистонда муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш бўйича қабул қилинган меъёрий ҳужжатлар.
4. Муқобил энергия манбаларидан фойдаланишнинг асосий стратегик мақсадлари.
5. Муқобил энергия манбаларидан фойдаланишнинг афзалликлари ва камчиликлари.

6. Куёш энергияси ресурслари.
7. Ўзбекистонда куёш энергиясидан фойдаланиш имкониятлари.
8. Куёш радиацияси.
9. Куёш радиациясини ўлчовчи асбоб-ускуналар.
10. Куёш энергиясидан фойдаланиш усуллари.
11. Куёш иссиқлик электр станцияси.
12. Пассив куёш иситиш тизимлари.
13. Актив куёш иситиш тизимлари.
14. Куёш иссиқ сув таъминоти тизими.
15. Паст потенциалли энергия манбалари.
16. Иссиқлик насослари.
17. Куёш коллекторларининг турлари ва ишлаш асослари.
18. Куёш коллекторларининг энергетик параметрлари.
19. Куёш энергиясидан фойдаланиб чучук сув олиш.
20. Қишлоқ ҳўжалиқ маҳсулотларини куёш энергиясидан фойдаланиб қуриш.
21. Фотоэффект ҳодисаси.
22. Ярим ўтказгичли материаллар.
23. Куёш энергиясидан фойдаланиб электр энергияси олиш.
24. Куёш панелнинг волт-ампер характеристикаси.
25. Куёш панелларининг энергетик параметрлари.
26. Инверторларнинг ишлаш асослари.
27. Куёш энергиясини аккумуляция қилиш.
28. Куёш энергиясидан фойдаланишнинг техник-иқтисодий қўрсаткичлари.
29. Табиатда шамолнинг пайдо бўлиши.
30. Шамол энергиясининг ривожланиш тарихи.
31. Жаҳонда шамол энергиясидан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати.
32. Ўзбекистонда шамол энергиясидан фойдаланиш имкониятлари.
33. Шамол тезлиги ва йўналишини ўлчовчи асбоб-ускуналар.
34. Шамол энергиясининг иқлимий тавсифлари.
35. Турли баландликларда шамол энергияси ресурслар салоҳиятини баҳолаш.
36. Шамол оқимининг энергетик тавсифлари.
37. Шамол энергетик қурилмаларининг классификацияси.
38. Горизонтал ўқли шамол энергетик қурилмаларининг ишлаш принциплари.
39. Вертикал ўқли шамол энергетик қурилмаларининг ишлаш принциплари.
40. Вертикал ўқли шамол энергетик қурилмаларининг турлари.
41. Шамол энергетик қурилмаларининг афзалликлари ва камчиликлари.

42. Шамол қурилмаларининг аэродинамика асослари.
43. Шамол энергетик қурилмаларининг идеал ва реал Ф.И.К назарий ҳисоблаш асослари.
44. Горизонтал ўқли шамол энергетик қурилмаларининг назарий ҳисоблаш асослари.
45. Дарриуе типли шамол энергетик қурилмаларининг назарий ҳисоблаш асослари.
46. Савониус типли шамол энергетик қурилмаларининг назарий ҳисоблаш асослари.
47. Шамол энергетик қурилмаларига қўлланиладиган генераторлар.
48. Шамол энергетик қурилмаларидан электр энергия олишининг асосий схемалари.
49. Шамол энергетик қурилмаларини бошқариш тизими.
50. Автоном (кичик қувватли) шамол энергетик қурилмалари ва уларни қўллаш.
51. Катта қувватли шамол электр станциялари. Шамол парклари.
52. Инновацион шамол энергетик қурилмаларини ишлаш асослари.
53. Шамол энергетик қурилмалардан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.
54. Шамол энергетик қурилмаларнинг техник-иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.
55. Шамол энергетик қурилмаларининг экологияга таъсири.
56. Ўзбекистонда сув энергиясидан фойдаланиб электр энергиясини олиш имкониятлари ва истикболлари.
57. Кичик потенциали сув энергиясидан фойдаланувчи ГЭСлар таснифи.
58. Гидротурбиналар турлари ва ишлаш асослари.
59. Кичик ГЭСларда сув оқими энергиясидан фойдаланиш схемалари.
60. Кичик ГЭСларнинг энергетик кўрсаткичлари.
61. Кичик ГЭСларнинг асосий технологик жиҳозлари.
62. Гидроакумуляцион электр станцияларнинг ишлаш асослари.
63. Дунё мамлакатларида кичик ГЭСларни ривожлантиришнинг замонавий ҳолати.
64. Кичик ГЭСларга қўлланиладиган электр генераторлар.
65. Тўлқин гидроэлектростанциялари.
66. Кичик ГЭСлардан фойдаланишнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари.
67. Денгиз сувининг кўтарилиш ва қайтиш энергияси.
68. Денгиз сувининг тўлқин энергияси.
69. Биоэнергетик манбалар.
70. Ўзбекистонда биоэнергетикадан фойдаланиш имкониятлари.

71. Жаҳонда биоэнергетикадан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати.
72. Биомасса ва унинг таркиби.
73. Биюгаз, унинг таркиби, ҳосил бўлиш жараёни ва миқдори.
74. Биюгаз олиш қурилмалари ва улардан фойдаланиш жараёни.
75. Биюгаздан фойдаланиш афзалликлари.
76. Биюгаз қурилмаларидан фойдаланиш истикболлари.
77. Биюгаз қурилмасининг ишлаш асослари.
78. Биюгаз энергиясидан фойдаланишнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари.
79. Геотермал энергия манбаларининг ривожланиш тарихи.
80. Геотермал энергия манбаларидан фойдаланишнинг жаҳон ва Ўзбекистон тажрибаси таҳлили.
81. Геотермал энергиядан фойдаланиш асослари.
82. Геотермал энергия манбалари ва уларнинг кадастри.
83. Геотермал электростанциялари ва уларнинг ишлаш принципи.
84. Геотермал иссиқ сув манбаларининг қўлланиш соҳалари.
85. Геотермал энергия манбаларининг энергетик потенциалини баҳолаш.
86. Геотермал энергия манбаларини автоном иситиш ва иссиқ сув таъминоти тизимида қўлланилиши.
87. Геотермал энергетик қурилмалардан фойдаланишнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари.
88. Водород энергиясидан фойдаланиш асослари.
89. Жаҳонда водород энергиясидан фойдаланишнинг ҳозир ҳолати ва ривожланиш истикболлари.
90. Шаҳар чиқиндилари.
91. Иккиламчи энергетик ресурслар.
92. Комбинациялашган (шамол ва қуёш) қурилмаларнинг ишлаш асослари.
93. Комбинациялашган (кичик ГЭС ва қуёш) қурилмаларнинг ишлаш асослари.
94. Комбинациялашган (шамол ва кичик ГЭС) қурилмаларнинг ишлаш асослари.
95. Микро тармоқларда муқобил энергия манбаларини қўлланилиши.
96. Энергетика ва экологиянинг ўзаро таъсирлашув масалалари.
97. Қуёш энергиясидан фойдаланишни ривожлантиришнинг экологик масалалари.
98. Шамол энергетикасининг табиатга таъсири.
99. Геотермал энергетиканинг экологияга таъсири.
100. Биоэнергетик қурилмалардан фойдаланишнинг экологик тавсифномалари.

Асосий ва кўшимча ўқув адабиётлар ва ахборот манбалари

Асосий адабиётлар

1. О.У.Салимов., Ш.Ж.Имомов, И.Р.Нуритов, К.Э.Усмонов Қайта тикланувчи энергия манбалари. Ўқув қўлланма. Т: ТИҚХММИ-2019, 450 бет.
2. Юдаев И.В. Возобновляемке источники энергии. Учебник ISBN: 978-5-8114-4680-3/ Издательство "Лань" 2020г. 328стр.
3. Алхасов А.Б. Возобновляемке источники энергии, Учебник. Издательском доме МЭИ в 2016 г. 142стр.
4. Nizomov O.X. Hidroelektrostansiyalar O'quv qo'llanma - T.: "VNESHINVESTPROM". 2015.
5. Tashmatov X.K., Mamatqulov D.A., Qaytalanuvchi energoqurilmalarni layihalashni avtomatlashtirish. O'quv qo'llanma - T.: ToshDTU. 2012.
6. Мухаммадиев М.М., Ташматов Х.К. ва б. Гидроэнергетик объектлар экологияси. Ўқув қўлланма. - Т.: ТошДТУ, 2005.
7. Muxammadiyev M.M., Urishev B.U. Hidroenergetik qurilmalar. Darslik Toshkent: "Fan va texnologiya", 2013.
8. Muxammadiyev M.M., Tashmatov X.K., Energiya yig'uvchi qurilmalar. Darslik - T.: "YANGI NASHR" 2010.

Кўшимча адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг 539-сон 21.05.2019 йил. Қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш тўғрисидаги қонуни.
2. Вазирлар маҳкамасининг 452-сон 23.07.2020 йилдаги Қайта тикланувчи энергия манбалари қурилмаларининг ва улардан ишлаб чиқариладиган энергиянинг давлат ҳисобини юритиш чора-тадбирлари тўғрисида қарори.
3. Аллаев К. Р., Современная энергетика и перспективы ее развития. Монография. -Т.: "Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи", 2021.
4. Мухаммадиев М.М., Потенко К.Д. Возобновляемые источники энергии. Учебное пособие. - Т.: ТашДТУ, 2005.
5. Мухаммадиев М.М., и др. Энергетические установки малой мощности на базе возобновляемых источников энергии. Монография. - Т.: ТашДТУ, 2014.
6. Васильев Ю.С., Мухаммадиев М.М., Елистратов В.В. Возобновляемые источники энергии и гидроаккумулирование. Учебное пособие: - СПб.: СПб ГТУ, 1995.
7. Уришев Б.У., Мамадиёров.М.М Гибридные энергетические установки на базе возобновляемых источников с гидравлическим аккумулярованием энергии. Монография. - Т.: «Фан», 2007.

8. Мухаммадиев М.М., Уришев Б., Мамадиёров Э.К., Джураев К.С. Энергетические установки малой мощности на базе возобновляемых источников энергии. Монография. - Т.: ТашДТУ. 2015.
9. Мухаммадиев М.М., и др. «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии». Методические указания к проведению лабораторных и практических занятий. -Т.: ТашДТУ, 2010.

Интернет сайтлари

1. <http://www.lex.uz>
2. <http://www.ziyounet.uz>
3. <https://www.renewableenergyworld.com>
4. <https://uzgidro.uz/>
5. <https://www.solar.com/>
6. <http://windenergy.com/>
7. <https://geothermal.org/>