

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

QAMH-
Direktori

O. Sh. Bazarov

2024 yil



04/02/036
27-iyun

SOVUTISH VA VENTILYATSIYA QURILMALARI

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi	400000–Qishloq va suv xo'jaligi
Ta'lim sohasi	410000–Qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	60811300- Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulotlar turlari bo'yicha)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
TSTB - 4308	2024-2025	4	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Fanov tanlov	o'zbek		4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1.	120	60	60	
	Sovitish va ventilyatsiya qurilmalari			

2. **I. Fanning mazmuni**
Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki qayta ishlash jarayonlarini mukammal o'zlashtirish, xom ashyoga qo'yiladigan tinglovchilarni, qayta ishlashning innovatsion texnologiyalar, sovutgichlar va issiqlik texnik qurilmalari asosida yotgan issiqlik energiyasini boshqa turdagi energiyaga aylantirib berish, va aksincha, sovitish qurilmalari va havoni konditsionerlash tizimlarining tuzilishi va ishlash prinsipi, hamda ularni o'rnatish, ishlatish va ta'mirlash, sovitish agentlarida ishlaydigan sovutish jihozlarni o'rnatish, ta'mirlash va ularga xizmat ko'rsatish, sovitish va ventilyatsiya qurilmalaridan samarali foydalanish va qo'llanishini amaliy jihatdan qamrab oladigan qonunlar va prinsiplarning nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifasi - sovutish mashinalari uchun termodynamikaning birinchi va ikkinchi qonunlari, sovitish kompressorlarining asosiy turlari, izotermik, adiabatik, politropik siqish jarayonlarida ishlovchi hajmiy kompressorlarning nazariy jarayonlari, porshenli kompressorlarning haqiqiy ishchi jarayonlari, sovitish unumdorligini boshqarish usullari, sovitish mashinalarda qo'llanilgan issiqlik almashinish apparatlari, Sovitish mashinalari va havoni konditsionerlash tizimlarining jihozlari, kontaktli, kontaktsiz sovutish, qishloq xo'jalik mahsulotlarini qurishdan asrashi, havo sovutgichli sovutishda jihozlarni tanlash, sovutgich tashuvchilarning sxemasi va xususiyatlari hamda soxada qo'llash, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlashda innovatsion texnologiyalar, zamonaviy texnologiyalarning qo'llash sohalari o'rganish

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibidagi quyidagi mavzular (modullar) kiradi:

1-modul. 1-mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash va saqlash uchun muzlatgichlar haqida asosiy ma'lumotlar.

Mahsulotlarni qayta ishlash bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Tez buziluvchi mahsulotlarga qo'yiladigan talablar. Sovutgichlar. Sovutgich olish usullari. Sovitish usullari.

2-mavzu. Sovutgichlarning tasnifi

Sovitish mashinalarining turlari. Muiz yordamida sovutish. Mashinani sovutish. Drossel-roslash organi.

3-mavzu. Suniy sovutgich olish asoslari.

Sovitish mashinalari va havoni konditsionerlash tizimlarining jihozlari. Bug'jalqich. Resiver. Filtrlar.

4-mavzu. Sovutish tizimlari. Tasnifi va umumiy xususiyatlari.

Statik sovutish va dinamik sovutish tizimi. To'g'ridan-to'g'ri sovutish tizimi. Ventilyatorli sovutish tizimlari

5-mavzu. Freoni sovutish tizimlari.

Freon haqida asosiy ma'lumotlar. Sho'r sovutish tizimiga ega freoni sovutish mashinasining sxemasi. Kompressor bilan to'g'ridan-to'g'ri oqimli freon tizimining sxemasi va ishlashi.

6-mavzu. Sovutgichli ishlov berish va oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash kameralari. Sovutgich bilan ishlov berish usullari. Ikki kamerali sovutgichlar. Mahsulotlarni saqlash kamerasiga qo'yiladigan talablar.

7-mavzu. Meva va sabzavotlarni muzlatgichda saqlash va saqlash rejimlari

Meva va sabzavotlarni saqlash texnologiyasi. Poliz mahsulotlarini saqlash xususiyati.

8-mavzu. Meva va sabzavotlarni muzlatgichda qayta ishlash rejimiga sovutish tizimining ta'siri.

Meva va sabzavotlarni muzlatgichlarda qayta ishlash. Qayta ishlanadigan mahsulotga sovutish tizimining ta'siri.

9-mavzu. Havo taqsimlash tizimlari.

Havo bilan sovutish qurilmalari va ishlash prinsipi. Havoli sovutish qurilmasining sxemasi.

Xavo taqsimlash tizimlari.

10-mavzu. Ventilyatsiya va havo taqsimlash tizimlarining tasnifi.

Ventilyatsiyalash va havo taqsimlagichning tuzilishi va ishlash jarayoni. Ventilyatsiya sistemasi. Klassifikatsiyasi. Mahsulotlarni saqlashda taqsimlash tizimining ro'li.

11-mavzu. Sovutgich qurilmalaridagi kondensatsiyani issiqlikdan tozalash tizimlari.

Havoni kondensatsiyalash. Suv va havo orasida issiqlik va massa almashinish nazariyasi.

12-mavzu. Sovutgich agregatlarini xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida qo'llash

Turli saqlagichlarda mahsulotlarni saqlash usullari. Sovitish agregatining halq xo'jaligida ahamiyati. Ishlab chiqarish quvvatini hisoblash. Sovitish agregatining halq xo'jaligida ahamiyati.

13-mavzu. Meva va sabzavotlarni boshqariladigan atmosfera muzlatgichlarida saqlash.

Meva va sabzavot mahsulotlarining ximiyaviy tarkibi. Mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlari. Meva-sabzavotlarni gaz muxidida saqlash usullari.

14-mavzu. Meva, sabzavot va rezavor mevalarni muzlatish yo'li bilan saqlash.

Doimiy omborlar. Muvaqqat omborlar. Muxxon va muzli omborlar. Mahsulotlarni saqlashda ro'y beradigan fiziologik va mikrobiologik jarayonlar.

15-mavzu. Sovutgich agregatlarining ishlash asoslari.

Sovutgich agregatlarining turlari. Sovitish agentlari. Sovitish agregatining sohada qo'llanilishi.

III. Amaliy mashg'ulot (A)

Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Sovutgich kameralarining xususiyatlari

2. To'g'ridan-to'g'ri nasossiz sovutish tizimlari

3. Nasosli aylanna sovutish tizimlari

4. Oraiq sovutgichli tizimlar

5. Havo sovutgichlari va ish rejimlarini hisoblash.

6. Saqlash kameralarida oziq-ovqat mahsulotlarining qisqarishini hisoblash usullari

7. Havo taqsimlash tizimlarini hisoblash.

8. O'zgaruvchan havo oqimi tezligi bilan havo kanallarini hisoblash

9. Soplotlarni hisoblash

10. Suv sovutgichlarini hisoblash

11. Kameralardagi muvozanat havo harorati.

12. Kameralardagi nisbiy namlikning muvozanati

13. Sovutgich kameralarining issiqlik balansini

14. Sovutgich uskunasiaga issiqlik yuklarini aniqlash

15. Sovutgich agregatlarining joylashuvi

Amaliy mashg'ulotlar multimedias qurilmalari bilan jihozlangan audio'riyada bir akademiya guruhiga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faoli va interaktiv usullar yordamida o'qitilishi mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Maxsulotlarning fizik xossalari va ularni saqlashdagi o'zgarishi.
2. Sovuq olishning nazariy asoslari
3. Havoli sovutish qurilmasi va ishlash jarayoni.
4. Bug' kompression sovutish qurilmalari
5. Bug'-ejektorli sovutish qurilmalari
6. Issiqlik nasosining ishlash prinsipi
7. Sovutish qurilmalari va issiqlik nasoslari sikli.
8. Sovutish kompressorlarining asosiy turlari.
9. Hajmiy kompressorning ishlash prinsipi.
10. Porslenli kompressorlarining massa-gabarit va energetik ko'rsatkichlarini yaxshilash yo'llari.
11. Sovutuvchi vintli kompressorlarining unumdorligini boshqarish
12. Rotorni kompressorlarining unumdorligini boshqarish
13. Porslenli kompressorlarining unumdorligini boshqarish
14. Suv va havo bilan sovutiladigan kondensatorning tuzilishi va ishlashi.
15. Sovutish mashinalarining bug'latgichlari
16. Sovutish mashinalarining yordamchi apparatlari
17. Issiqlik izolyatsion materiallarining xususiyatlari.
18. Sovutish xonalari izolyatsion materiallarining klassifikatsiyasi
19. Sovutish qurilmasining sxemasi
20. Sovuqlik tashuvchilarning xususiyatlari va ularni qo'llash sohalari.
21. Sovutish agenti va suvning eruvchanligi.
22. Sovutish qurilmalari sistemasidagi mexanik iflosliklar.
23. Sovuq mavsumda havoni konditsiyalash
24. Turtli hajmdagi omborxonalar uchun havoni konditsiyalash sistemalari
25. Havoni bevosita, bilvosita va ikki bosqichli sovutish usullari
26. Yozgi mavsumda tashqi sovuqlik man'balari asosida havoni konditsiyalash.
27. Maxsulotlarni saqlashning biologik asoslari
28. Savzavor va poliz maxsulotlarini saqlash texnologiyasi
29. Sut va sut maxsulotlarini saqlashdagi shart-sharoitlar
30. Baliq va baliq maxsulotlarini saqlash
31. Meva-sabzavotlarni nafas olish jarayonining ahamiyati
32. Havoli sovutgichlarning tuzilishi va ishlashi.
33. Maxsulotlardan chiqadigan issiqlik oqimlari
34. Kompresorning sovutish unumdorligi va kamera jihozlari yuzasini aniqlash
35. Sovutish qurilmalari quvurlarining xisobi
36. Uy-ro'zg'or sovutgichlari va ularga qo'yiladigan talablar
37. Uy-ro'zg'or absorbsion sovutgichlari va muzlatgichlari

38. Temir yo'l sovutgich transporti
 39. Sovutish qurilmalari suv ta'minoti sistemasi
 40. Kondensatsiya issiqligini havoga va suvga uzatish, kamchiliklari va afzalliklari.
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan mustaqil ish va referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi

3. VII.Fan o'qitilishining natijalari(shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- fanning halq xo'jaligidagi ahamiyati; sovutish kompressorlarining asosiy turlari; absorbsion sovutish tizimlari; havoni konditsionerlash; sovutish tizimining unumdorligi; bug' kompression sovutish tizimlari; ventilyatsiya tizimlari va qurilmalari; o'ta sovutishi; kompressor, issiqlik almashgich, kondensatorlarning tuzilishi va ishlashi haqida *tasavvurga va bilimga ega bo'lishi; (bilim)*
- sovutish unumdorligini boshqarish usullari, sovutish mashinalarining issiqlik almashinish apparatlari, kompressorlarni solishtirish va tanlash, sovutish agregatining ishlash prinsipi, maxsulotlarni qayta ishlash uchun sovutish jihozlarni joylashtirish, ventilyatsiya qurilmalarini tanlash va *foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi; (ko'nikma)*
- xom ashyoga qayta ishlash sanoati tomonidan qo'yiladigan talablar; meva-sabzavotlarni saqlash va qayta ishlash korxonalarida nes-nobud qilmasdan saqlash, xom ashyoni turiga mos qayta ishlash texnologiyasini tanlash va ishlab chiqarishda qo'llash, xom ashyo va qayta ishlangan mahsulotni qadoqlashda ishtirok etishidan foydalanish; mahsulotlarni tur va navlarga ko'ra turi omborxonalarida saqlash; qayta ishlangan mahsulot hisobi va sifatining taxlil qilish, mahsulot turlarini o'ziga xos xususiyatlariga ko'ra ularni saqlash; ilg'or texnologiyaga yondoshib xom-ashyoni qayta ishlashda isrof miqdorini kamaytirish yo'llarini tizlash, meva-sabzavotlarni saqlash va birlamchi ishlov berish texnologiyasi; qayta ishlab tayyorlash jarayonida mahsulot sifatini oshirish, chiqim miqdorini kamaytirish va iqtisodiy samaradorligini ko'tarish *malakasiga ega bo'lish kerak. (malaka)*

4. VIII.Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar
- videolar
- guruhlarda ishlash
- taqdimotlarni qo'llash
- jamoa bo'lib ishlash va ximoya qilish uchun loyihalar
- interfaol ta'lim metodlari

5. IX.Kreditlarni olish uchun talabalar:

Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha testni topshirish.

6. Asosiy adabiyotlar

1. Shaw, Randy. "Food Packaging: 9 Types and Differences Explained". Assemblies Unlimited. Retrieved 19 June 2015.

<ol style="list-style-type: none"> 2. П.Жакар, С.Сайпр, П.Сосбие для холодильников-практиков (основные понятия, типовые значения параметров, наладка и ремонт холодильных установок), ЗАО «Остров», 2003 – 265 с. 3. Современные холодильники. Под ред. А.В. Родина и Н.А. Тюнина. – М.: СОЛОН – ПРЕСС, 2008. – 96 с. 4. Пуранов О.А., Крысин А.Г. Холодильная техника и технология. – М.: – СПб.: Лидер. 2004. – 448 с. 5. Лашутина Н.Г., Верхова Т.А., Суевов В.П. Холодильные машины и установки. – М.: Колос, 2006 – 440 с. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Census Of Manufactures, Industry Series, MS92-1-20A, Meat Products, Industries Bureau of the Census, U. S. Department of Commerce, Government Printing Office, June 1995, 2011, 2013, and 2015, Washington, D.C., U.S.A 7. Nanna Stolz, Ingrid Jahn, Lukas Wauppat, Flurina Schneider/Sensory Experiences and Expectations of Organic Food/Financed by the European Commission under the Seventh Framework Programme for European Research & Technological Development for the period, Gethlanu 2010 8. Azizov A.Sh, Islamov S, Suvaylova F.U, Abdugayitov Z, Saqlash omborlari va qayta ishlab korxonalarni juyxalashish asoslari va jixozlari.-Toshkent, 2014 9. Shamatov X.B., Islamov S., Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va biyalmchi qayta ishlab texnologiyasi. – Toshkent, 2011. 10. Курдыев Е.С., Оносовский В., Румянцев Ю.Д. Холодильные установки. – СПб. – 2004. – 576 с. 11. Румянцев Ю.Д., Капонов В.С. Холодильная техника. – СПб.: Профессия. 2003. – 360 с. <p>Axborot manbatalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. http://www.kriogen.ru 13. http://www.xolodilshik.ru 14. http://www.fozz.ru 	<p>7. Faning o'quv dasturi ishchi o'quv reja va o'quv rejaга muvofiq ishlab chiqildi. Faning ishchi o'quv dasturi «Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlab texnologiyasi» kafedrasida yig'ilishida (bavon № _____ 2023 Sanpat texnologiyasi fakulteti Uslubiy Komissiyasida (bavon № _____ 2023 y.) va institut Uslubiy Kengashida (bavon № _____ 2023 y.) muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan. Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Ilmiy Kengashining 2023 yil "____" dagi _____-son bayoni bilan maqullangan.</p>	<p>8. Fan/modul uchun ma'sullar: I.J. Allyayev - «Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlab texnologiyasi» kafedrasida dotsent, q/x.f.n. Z.A.Ibragimov – «Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlab texnologiyasi» kafedrasida dotsent, q/x.f.n. A.N.Axmedov. – «Oziq-ovqat mahsulotlarini texnologiyasi» kafedrasida professori, t.f.d.</p>	<p>9. Taqrizchilar: Z.A.Ibragimov – «Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlab texnologiyasi» kafedrasida dotsent, q/x.f.n. A.N.Axmedov. – «Oziq-ovqat mahsulotlarini texnologiyasi» kafedrasida professori, t.f.d.</p>
---	--	--	--