

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK QURILISH INSTITUTI

**MAMMOQI**  
Ro'yhatga olingani:  
№ 03 O'quv-uchiligi boshqarma  
2024 y. y. 29.12  
«03» o'z 2024 y.



Tasdiqlayman»  
Oliy ishchi bo'yicha prorektor  
dots. Q. Inoyatov  
2024 y.

VENTILYATSIYA VA HAVONI KONDISIYALASH TIZIMLARI  
fanining  
ISHCHI O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 300 000- Ishlab chiqarish texnik soxa

Ta'lim sohasi: 340 000- Arxitektura va qurilish

Ta'lim yo'nalishi: 5340400 - Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi  
va montaji (turlari bo'yicha)

Semestr	Masbg'ulot tarkibi				baholash turi	Ja'mi o'quv soati
	Ma'ruza	Amaliy masbg'ulot	Labora-toriya ishlari	Seminar masbg'ulot		
IX	8	6	4	-	106	- yozma
X	8	8	-	-	100	+ Og'zaki
				Sirtqi bo'lim		

Fanning ishchi o'quv dasturi OOMTV ning «  » 2023 y. dagi  
-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va «  » 2023 yilda  
diqlangan № BD-   raqamli "Ventilyatsiya tizimlari. Havoni  
"tadillash tizimlari" fanining o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

**Tuzuvchilar:**

Sh. Xaydarov - NamMQI, «Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va  
ontaji» kafedrasida katta oqituvchisi.  
N. Xudoyberdiyev - NamMQI, «Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va  
ontaji» kafedrasida stajyor oqituvchisi.

**Taqiruzchilar:**

M. Ismanxodjayeva - TAQI «Injenerlik kommunikatsiyalarini loyihalash, qurish  
ishlatish» kafedrasining dotsenti, t.f.n.  
A. Alinazarov - NamMQI «Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va  
ontaji» kafedrasining professori

Fanning ishchi fan dasturi Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji  
fedrasining 2024 yil «  » dagi «  » -son yig'ilishida  
ihokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

**Kafedra mudiri:**    dots. Sh. Jo'rayev

Fanning ishchi fan dasturi Qurilish fakultetining kengashida muhokamadan  
gan va foydalanishga tavsiya etilgan.

(2024 yil «  » dagi «  » sonli bayonnoma).

**Fakultet kengashi raisi:**    prof. M. Mansurov

**KELISHILDI:**

taxassislilik kafedralari:

Kafedra nomi \_\_\_\_\_ Huso \_\_\_\_\_ Kafedra ra'isi \_\_\_\_\_ H. O. III

Kafedra nomi \_\_\_\_\_ Huso \_\_\_\_\_ Kafedra ra'isi \_\_\_\_\_ H. O. III

**o'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:** \_\_\_\_\_ dots. T. Jo'raev

Namangan muhandislik-qurilish instituti o'quv-uslubiy kengashida ko'rib  
qilgan va tavsiya qilingan. «  » 2024 y. dagi \_\_\_\_\_ sonli majlis bayoni.  
- son bilan ro'yhatga olingan).

**KIRISH**

Ushbu dastur binolarni ventilyatsiyalash va havoni mo'tadillash tizimlariga  
doir talabalarga bilim berish; ventilyatsiya tizimlari va havoni mo'tadillash tizimlari  
fanining tarixi va rivojining tendentsiyasi, istiqboli, xamda republikamizdagi ijtimoiy  
- iqtisodiy islohotlar natijalari va xududiy muammolarning ventilyatsiya tizimlari va  
havoni mo'tadillash tizimlarida ishlatiladigan jihozlari va tizimlari istiqboliga ta'siri,  
ventilyatsiya tizimlari va havoni mo'tadillash tizimlariga qo'yiladigan asosiy talablar,  
xonaga ajralib chiqayotgan zararlilar va ularni havoni muhitiga ta'siri, xonada havoni  
almashinuvi miqdorini aniqlash va tashkil etish sxemalari, binolarni ventilyatsiya  
tizimlarining printsipial sxemalari, havoni mo'tadillash tizimlarining printsipial  
sxemalari, sovuqlik bilan ta'minlash manbalari; ventilyatsiya tizimlari va havoni  
mo'tadillash tizimlarini ishga tushirish, sozlash, sinash va ulardan foydalanish  
masalalarini qamraydi.

**Fanning maqsad va vazifalari**

"Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari" fanining asosiy  
maqsadi - talabalarda ventilyatsiya tizimlari va havoni mo'tadillash tizimlarini loyihalash,  
ularning konstruktiv yechimlari, tizimlardagi uskuna va jihozlarni to'g'ri loyihalash  
va tanlashga doir masalalarni o'rgatish, tizimlarni qurish masalalari va usullari,  
montaj ishlari, sozlash masalalari va sinash ishlari xamda ulardan foydalanish  
bo'yicha bilim, boshlang'ich ko'nikmalarni xosil qilish va malakasini  
shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifasi - talabalarga ventilyatsiya tizimlari va havoni mo'tadillash tizimlarini  
yaratish va ularni loyihalash borasida to'g'ri ma'lumotlar berish, tizimlarni  
loyihalashda kerakli parametrlarni tanlash, ma'lumotlarni yig'ish, loyihalash  
usullarini o'rgatish, tizimdagi uskuna va jihozlarni joylashtirish, loyihalash va ularni  
tanlashga doir masalalarni yechish, ularni qurish jarayonini tushuntirish, montaj  
ishlarining turlari va qo'llanilishini, sinash ishlarning turlari va usullari xamda  
tizimlarni ishlatish masalalarini o'rganishdan iborat.

**Fanni o'qitish jarayonini tashkil etish va o'tkazish  
bo'yicha tavsiyalar**

Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari fanini o'qitish  
jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot - kommunikatsiya  
texnologiyalari qo'llanilishi tavsiya etiladi;

- Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari nazariya asoslari  
bo'limiga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari  
yordamida prezentatsion va elektron - didaktik texnologiyalaridan foydalanish;
- Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari mavzularida  
o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda aqliy xujum, guruhli fikrlash pedagogik  
texnologiyalardan foydalanish;
- Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari tuzilishini o'rganish va  
ularning asosiy parametrlarini va ularning elementlarini aniqlash mavzularida

kaziladigan tajriba mashg'ulotlarida kichik guruxlar musobaqalari, guruhli fikrlash dagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

#### Fan bo'yicha talabalarining tasavvur, bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar

- "Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari" fanini o'zlashtirish avayonida bakalavr:
- turar joy, sanoat va fuqaro binolari xonalarini havosiga bo'lgan gigenik talablar,
- ichki va tashqi havolarning hisobiy parametrlari;
- nam havoning hususiyatlari va uning xolatini o'zgarish jarayonlari;
- xonadan ajralab chiqadigan zararli moddalarning asosiy turlari, ularni inson sanizmiga ta'siri;
- xonalarni toza havo bilan ta'minlash;
- havoni konditsiyalash qurilmalari bloklarida issiqlik va massa almashinuv avayonlari o'tishi:
- xonalardan va o'rnatilgan jihozlardan zararli moddalarni chiqarib yuborish;
- havo almashinuv sxemalari va miqdorini tanlash, aniqlash;
- ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlarining loyihalash usullari;
- havo quvurlari va jihozlarni- texnik- iqtisodiy taxlil asosida tanlash;
- ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlaning sinash, sozlash va ulardan dalanish haqida tasavvurga ega bo'lish;
- ventilyatsiya tizimlari va havoni mo'tadillash tizimlaridagi asosiy avayonlarni;
- havo almashinuv miqdorini hisoblashni;
- xonada havo almashinuvini tashkil etilishini;
- ventilyatsiya tizimlari va havoni mo'tadillash tizimlari aerodinamik va ravlik hisobini;
- ventilyatsiya tizimlari va havoni mo'tadillash tizimlari qurulumlarini o'lashtirish usullarini ishlatilishini;
- ventilyatsiya tizimlari va havoni mo'tadillash tizimlarini loyihalash, ularni sozlash, sozlash va ulardan foylanish bilan bog'liq bo'lgan masalalarni yechishni ish kerak;
- nam havoning termodinamik jarayonlarining diagrammalarda tasvirlash va rni xisoblash;
- issiqlik, gaz, chang, bug'lar, namlik ajralish jarayonlarini hisoblash nikmalariga ega bo'lishi kerak;
- loyihalayotgan ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlarini texnik- osodiy va konstruktiv taxlil qilish, ulami ish tartiblari belgilash malakalariga ega lishi bo'lishi kerak.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va ustlubiy jihatdan uzviyligi

"Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari" fani ixtisoslik fanlaridan biri oblanadi. Dasturni amalga oshirish bakalavr o'quv rejasida rejalashtirilgan tematik va tabiiy (oliy matematika, fizika, kimyo, informatika va axborot

texnologiyalari; ekologiya), umumkasbiy (suyuqlik va gaz mexanikasi; issiqlik texnikasi; qurilish materiallari, buyumlari va metallar texnologiyasi; issiqlik ishlab chiqarish uskunalari; nasoslar va havo uzatish stantsiyalari) va ixtisoslik (bino va inshootlarning muhandislik jihozlari; tayyorlash, payvandlash va montaj ishlarining texnikasi va texnologiyasi, issiqlik ta'minoti) fanlaridan bakalavriyat ta'lim yo'nalishi uchun yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlik talab etiladi.

#### Fanning ilim-fan va ishlab chiqarishdagi o'rni

Hozirgi vaqtda Respublikada turar joy, jamoat, sanoat binolari va inshootlari qurilishida ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlari yordamida xonalardan odam organizmiga yomon ta'sir etadigan gazlar va zararli moddalar bug'lari, changlar ortiqcha suv bug'lari va issiqlik chiqarib yuboriladi, tashqaridan esa toza havo beriladi. Shu bois ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlarini loyihalash, qurish, ulardan samarali va ishonchli foydalanishni tashkil qilish kabi masalalar inson hayoti va ishlab chiqarish uchun juda muhimdir. SHuning uchun ushbu fan ixtisoslik fani hisoblanib, ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas bo'g'ini idir.

#### Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talaba "Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari" fanini o'zlashtirishda albatta ta'limning innovatsion usullaridan foydalanishi, zamonaviy yangi pedagogik, axborot va internet texnologiyalarini tadbiiq qilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Fanni o'zlashtirishda o'quv-uslubiy ta'minot (darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, modul topshiriqlari)dan foydalanilish tavsiya etiladi. Talaba ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda turli metod va vositalardan, xususan, aqliy hujum, klaster, amaliy ish shu bilan didaktik o'yinlar, keys-stadi, hamda komp'yuter dasturlaridan (Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, AutoCAD, Corel DRAW, 3D MAX, VALTEC) internet tizimlaridan foydalanishi mumkin.

Talabalar "Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiiq qilish muhim axamiyatga ega. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar va ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

O'quv jarayoni bilan bog'liq ta'lim sifatini belgilovchi holatlar quyidagilar: yuqori ilmiy-pedagogik darajada dars berish, muammoli ma'ruzalar o'qish, darslarni savol-javob tarzida qiziqarli tashkil qilish, ilg'or pedagogik texnologiyalardan va mul'timedia vositalaridan foydalanish, tinglovchilarni undaydigan, o'ylantridigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, erkin muloqot yuritishga, ilmiy izlanishga jalb qilish.

"Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari" kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

**Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.** Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa bilimni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini as, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan ib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

**Tizimli yondoshuv.** Ta'lim texnologiyasi tizimining barcha belgilarini o'zida jissam etmog'i lozim: jarayonning mantiqiyliigi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro g'langanligi, yaxlitligi.

**Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv.** Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatini aktivlashtirish va intensivlashtirish, ta'lim jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini oshirishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

**Dialogik yondoshuv.** Bu yondoshuv o'quv munosabatlarini yaratish uriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini oshirish va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

**Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish.** Demokratik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

**Muammoli ta'lim.** Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni o'z qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ulami ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

**Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash** - yangi usullar va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

**O'qitishning usullari va texnikasi.** Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallash), muammoli ta'lim, keys-stadi, pinbord, paradoks va loyihalash usullari, amaliy ishlar.

**O'qitishni tashkil etish shakllari:** dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro munosabatlarga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

**O'qitish vositalari:** o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan qatorda - kompyuter va axborot texnologiyalari.

**Kommunikatsiya usullari:** tinglovchilar bilan o'zaro teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

**Teskari aloqa usullari va vositalari:** kuzatish, blits-so'rov, oraliq va joriy va kunlovchi baholash natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

**Boshqarish usullari va vositalari:** o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi metodologik karta ko'rmishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarining baholashi.

**Monitoring va baholash:** o'quv mashg'ulotida ham butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test to'liqlari yoki yozma variantlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

**"Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari"** fanini o'qitish jarayonida kompyuter texnologiyasidan, "Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, AutoCAD, Corel DRAW, 3D MAX, VALTEC" dasturlaridan foydalaniladi. Ayrim

mavzular bo'yicha talabalar bilimini baholash test asosida va kompyuter yordamida bajariladi. "Internet" tarmog'idagi resmiy iqtisodiy ko'rsatkichlaridan foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi hamda tayanch so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy baholashlar o'tkaziladi.

## ASOSIY QISM

### Maruza mashg'ulotlari

**1-ma'ruza. Ventilyatsiya tizimlari faniga kirish. Ventilyatsiya tizimlarida sanitariya-gigienik va texnologik talablar (2 soat).**

1. Ventilyatsiya tizimlari fanining mazmun mohiyati.
2. Ichki va tashqi havoning hisobiy parametrlari

**2-ma'ruza. Xonada ajralib chiqayotgan zararliliklar va ularni miqdorini aniqlash (2 soat).**

1. Zararliliklar turlari va ularning inson omiliga ta'siri.
2. Zararliliklar xosil bo'lishining asosiy omillari.

**3-ma'ruza. Nam havoning xususiyatlari (2 soat).**

1. Havoning zichligi, issiqlik sig'imi, tarkibiy issiqligi, nisbiy namligi va tarkibidagi namlik miqdorlari.

2. Nam havoning I-d diagrammasi va diagrammani qurish usullari.
3. Nam havo holatining o'zgarish jarayonlari

**4-ma'ruza. Havo almashinuvini miqdorini aniqlash usullari (2 soat).**

1. Havo almashinuvini miqdorini aniqlash usullari.
2. Honadagi havo almashinuvining aerodinamik asoslari.
3. Quvurlardagi havo harakati.

**5-ma'ruza. Havo quvurlarini aerodinamik xisoblash (2 soat).**

1. Ishqalanishda va maxalliy qarshiliklarda bosim yo'qolishi.
2. Havo quvurlarini aerodinamik xisoblarini bajarish ketma-ketligi.

**6-ma'ruza. So'rib oluvchi va oqib keluvchi ventilyatsiya tizimlarini jixozlarini tanlash va hisoblash (2 soat).**

1. Havoni ititish qurilmalari (kaloriferlar)
2. Xavoni xarakatga keltirish uchun ishlatiladigan ventilyatorlar va ularning tasnifi
3. Chang tutgichlar va shovqin so'ndirgich qurilmalari va ularni hisoblash.

**7-ma'ruza. Markaziy konditsionerlar (2 soat).**

1. Markaziy konditsionerlarning asosiy baza sxemalari.
2. Havoni konditsiyalash tizimlarining printsipl sxemalari
3. Ko'p zonali, Markaziy-mahalliy, suv-havoli havoni konditsiyalash tizimlari.

**8-ma'ruza. Havoni maxalliy konditsiyalash tizimlari (2 soat).**

1. Split tizimli konditsionerlar tipologiyasi.
2. Pritsipial sxemalari va asosiy elementlari.
3. Split tizimli konditsionerlarning konstruksiyasi va qo'shimcha ishlash rejimlari.

**9-ma'ruza. Ventilyatsiya tizimlarini ishga tushirish, sinash, sozlash va ardan foydalanish. (2 soat).**

1. Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlarini ishga tushirish va sinash.
2. Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlarini sozlash va ulardan foydalanish.
3. Havoni konditsiyalash tizimlarining sinash, sozlash va ulardan foydalanish.

**Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlarini" fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasini**

Mavzularning nomi		Ajratilgan soat
<b>9-semestr</b>		
Ventilyatsiya tizimlari faniga kirish. Ventilyatsiya tizimlarida sanitariya-gigienik va texnologik talablar		2
Xonada ajralib chiqayotgan zararliliklar va ularni miqdorini aniqlash		2
Nam havoning xususiyatlari		2
Havo almashinuvini miqdorini aniqlash usullari		2
<b>Jami:</b>		<b>8</b>
<b>10-semestr</b>		
So'rib oluvchi va oqib keluvchi ventilyatsiya tizimlarini jixozlarini tanlash va hisoblash		2
Markaziy konditsionerlar		2
Havoni maxalliy konditsiyalash tizimlari		2
Ventilyatsiya tizimlarini ishga tushirish, sinash, sozlash va ulardan foydalanish		2
<b>Jami:</b>	<b>Jami</b>	<b>8</b>
		<b>16</b>

**Amaliy mashg'ulotlarning uchun quyidagi mavzular tavsifi etiladi.**

Ventilyatsiya tizimlarini loyihalashda havoni hisobiy parametrlarini tanlash. Xonalarga kirayotgan va xonadan yo'qalayotgan issiqlikni xisoblash. Xonalarda texnologik jarayondagi chiqayotgan zararliliklarni aniqlash, issiqlik, namlik alanslarini tuzish va havo almashinuvini hisoblash. Havo taqsimlagichlarni xisoblash. Ventilyatsiya tizimlarini havo berish va havo so'rish quvurlarini aerodinamik xisobi.

Havo isitgichlarni, shovqin so'ndirgichlarini, changdan tozalovchi ventilyator qurilmalarini xisoblash va tanlash.

I-d diagrammada havoga ishlov berish jarayonlarini tuzish.

Havoga ishlov berish sxemasini I-d diagrammadagi jarayonga asosan tanlash.

**Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha tavsiflar**

Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish yuzasidan kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiflar ishlab chiqiladi. Amaliy mashg'ulotlar mul'timediya qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyalarda bir akadem guruha bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar, keyslar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha taqdimotlar va ko'rgazmali qurollar tayyorlash, normativ-huquqiy hujjatlardan foydalanish va boshqalar tavsifa etiladi.

**"Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlarini" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasini**

№	Amaliy mashg'ulotlar nomlari	Ajratilgan soat (MKQ va M)
<b>9-semestr</b>		
1	Ventilyatsiya tizimlarini loyihalashda havoni hisobiy parametrlarini tanlash.	2
2	Xonalarga kirayotgan va xonadan yo'qalayotgan issiqlikni xisoblash.	2
3	Xonalarda texnologik jarayondagi chiqayotgan zararliliklarni aniqlash, issiqlik, namlik balanslarini tuzish va havo almashinuvini hisoblash.	2
<b>Jami:</b>		<b>6</b>
<b>10-semestr</b>		
1	Ventilyatsiya tizimlarini havo berish va havo so'rish quvurlarini aerodinamik xisobi.	2
2	Havo taqsimlagichlarni xisoblash.	2
3	Havo isitgichlarni, shovqin so'ndirgichlarini, changdan tozalovchi ventilyator qurilmalarini xisoblash va tanlash.	2
4	I-d diagrammada havoga ishlov berish jarayonlarini tuzish.	2
<b>Jami:</b>		<b>8</b>

**Laboratoriya ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar**

Laboratoriya ishlari talabalarda xonadagi xavoning parametrlari, havo vuvurlarida o'rtacha tezliklarini va havo sarfini eksperimental yo'li bo'yicha o'lchash, havoni mahalliy konditsiyalash tizimlari bo'yicha amaliy ko'nikma va alakalar hosil qiladilar.

**Laboratoriya ishlarining tavsiya etiladigan mavzulari:**

1. Xonadagi meteorologik sharoitlarni aniqlash orqali xona xavosini qisman va to'la iqlimlashtirish.
2. Zamonaviy konditsiyalash tizimlarining uskunalari (KSKP), fason qismlari bilan tanishish va Split tizimli konditsionerlarni prinsipial sxemasi asosiy konstruktiv elementlari bilan tanishish.

No	Laboratoriya mashg'ulotlar nomlari	Soati
<b>9-semestr</b>		
1	Xonadagi meteorologik sharoitlarni aniqlash orqali xona xavosini qisman va to'la iqlimlashtirish.	2
2	Zamonaviy konditsiyalash tizimlarining uskunalari (KSKP), fason qismlari bilan tanishish va Split tizimli konditsionerlarni prinsipial sxemasi asosiy konstruktiv elementlari bilan tanishish	2
<b>Jami:</b>		<b>4</b>

**Mustaqil ta'limning tashkil qilishning shakli va mazmuni**

Mustaqil ta'lim quyidagi shakllarda tashkil etiladi:

- mavzularni normativ-huquqiy hujjatlar va o'quv adabiyotlari yordamida ustaqil o'zlashtirish;
- mavzular bo'yicha yangi internet ma'lumotlarga boy yozma referat tayyorlash;
- mavzuga doir elektron taqdimotlar tayyorlash va talabalarga dars sifatida taqdim berish;
- mavzularga doir ilmiy maqola va tezislarni tayyorlash va respublika yoki xalqaro konferensiyalarda ishtirok etish;
- fanning dolzarb muammolarini qamrab oluvchi ratsionalizatorlik takliflar tayyorlash;
- nazariy va amaliy bilimlarni qamrab oluvchi xisob loyihalarni tayyorlash va ularni murakkab amaliy masalalar bazasini shakllantirish va amaliyotda qo'llash;
- ixtiyoriy mavzular bo'yicha video roliklar tayyorlash;
- mavzular bo'yicha oddiydan murakkablikka yo'naltirilgan klasterlar, loyihalar tayyorlash va testlar bazasini shakllantirish

Mustaqil ish mavzularini yozishda talabalar ta'lim jarayonida innovatsion xonadagi texnologiyalarni, o'qitishning interfaol usullarini qo'llagan xolda qanday usulda mustaqil ishni tayyorlashni o'z ixtiyorlari bilan tanlaydi va o'zlari tomondan mustaqil

bajariladi. Talabalarining mustaqil ta'limini tashkil etish tizimli tarzda, ya'ni uzluksiz va uzviy ravishda amalga oshiriladi. Talaba olgan nazariy bilimlarni mustahkamlash, shu bilan birga navbatdagi yangi mavzuni puxta o'zlashtirishi uchun mustaqil ravishda tayyorgarlik ko'rishi kerak. Quyida talabalarni mustaqil tayyorlashi mumkin bo'lgan taxminiy tavsiya qilingan mustaqil ish mavzulari keltirilgan

**Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:**

1. Hisobiy tashqi va ichki havoni me'yoriy xujjatlaridan tanlash.
2. Quyosh radiatsiyasini deraza orqali xonaga kiradigan issiqlik oqimini hisoblash
3. Quyosh radiatsiyasini shift orqali xonaga kiradigan issiqlik oqimini hisoblash
4. Honani issiqlik va namlik balansini tuzish.
5. Havo almashinishini aniqlash usullari.
6. Nam havoni xususiyatlari.
7. Nam havoni I-d diagrammasi.
8. Nam havoni xolatini o'zgarish jarayonlarini I-d diagrammasida tasvirlash.
9. Havo almashinuvini I-d diagrammadagi jarayonlar asosida aniqlash.
10. Havo almashinuvini tashkil qilish.
11. Turar joy ventilyatsiya tizimlarini konstruktiv yechimlari.
12. Jamoat binolarini ventilyatsiya tizimlarini konstruktiv yechimlari.
13. Havo quvurlari, ularni o'rnatilishi.
14. Havo taqsimlagichlari va ularni xisoblash.
15. Havo isitgichlar.
16. Ventilyatorlar.
17. Ventilyatsiya tizimlarida shovqin bilan kurash.
18. Zamonaviy mahalliy konditsionerlar.
19. Zamonaviy markaziy konditsionerlar.

**Eslatma:** talabalar o'zlari tomondan tayyorlangan mustaqil ishlar to'plamlarini umumlashtirib o'z partfoliosini shakllantiradilar va mustaqil ishlar uchun ochilgan guruh telegram kanaliga xar birlari belgilangan vaqt mobaynida tashlab boradilar xar bir oraliq va yakuniy baholashda partfoliosini professor-o'qituvchi tomondan tekshirib ijobiy baholar qo'yib boriladi.

**Kurs loyihasini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar**

Kurs loyihasi mavzuning dolzarbligi va erishilgan natijalarning amaliyotga ta'lim, uning uslubiy darajasi hamda rasmiylashtirilishiga qarab baholanadi. Kurs loyihasini bajarishning muhim bosqichi rejada belgilangan savollar yoritilishida o'zaro nazariy va amaliy aloqadorlikni ta'minlashdir. Kurs loyihasining tarkibiy tuzilishi to'g'ri shakllantirish talabaga uning maqsadi va vazifalarini aniq belgilab olish hamda ko'zlangan natijaga erishish yo'llarini, shuningdek, kurs ishini tayyorlash bosqichlarini ketma-ket bajarishga imkon yaratadi. Kurs loyihasining tarkibiy tuzilishini to'g'ri ishlab chiqilishi talabaga izlanishning oldiga qo'yilgan

maqsad hamda natijalarini aniq ifodalash, fikrlarni mantiqiy bayon etish uslublari va kurs loyihasini tayyorlash bosqichlarini ajratish imkonini beradi.

Talabalarning nazariy bilimlarini chuqurlashtirish va mustaxkamlash, texnik, ma'lumotnomali va me'yoriy adabiyotlar bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish maqsadida, ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlari bo'yicha kompleks kurs loyihasini bajarish ko'zda tutilgan.

Kurs loyihasi 30-40 betli hisob - tushintirish xati va 3 ta A-2 formatdagi chizma loyiha qismdan iborat bo'ladi.

Kurs loyihasining grafik qismiga quyidagilar kiradi: bino qavatlarining rejasi, unda ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlari, oqib keluvchi va so'rib keluvchi ventilyatsiya tizimlari aksonometrik sxemalari, jihozlari ko'rsatiladi. Kurs loyihasining chizma qismini AutoCAD, Corel DRAW, 3D MAX, SketChup va shu kabi loyiha dasturlaridan foydalangan xolda elektron shaklda ham tayyorlash mumkin.

Tushintirish xati quyidagilarni o'z ichiga oladi: tanlab olingan bino uchun ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlari uchun ichki va tashqi havoni parametrlarini tanlash, zararli moddalar miqdorini va havo almashuvi ko'rsatgichining kattaligini aniqlash, havo taqsimlanishi sxemasini tanlash, havo uzatuvchi va so'rib oluvchi ventilyatsiya tizimlarining aerodinamik hisobi; ventilyatsiya va havoni konditsiyalash tizimlarining jihozlarini hisoblash va tanlash. Havoni konditsiyalash tizimlarini sovuqlik va issiqlik bilan ta'minlash quvurlarini gidravlik xisobi bajarish. Xisob tushintiruv yozuv qismini elektron microsoft word dasturidan foydalangan xolda elektron shaklda tayyorlash xisob ishlarini esa microsoft excell dasturidan foydalangan xolda tayyorlashga ham ruxsat beriladi.

#### Kurs loyihasini baholash tartibi quyidagicha amalga oshiriladi

№	Kurs loyihasini baholash mezonlari	baho
1	Loyiha konstruktiv yechimining sifati	3,4,5
	Loyiha grafikasining sifati	
	Loyiha tushuntirish xatining sifati	
2	<b>maksimal baho:</b>	<b>5</b>
	Himoya bo'yicha ma'ruza	3,4,5
	Himoya bo'yicha savollarga javoblar	
	<b>maksimal baho:</b>	<b>5</b>

Agar talaba kurs loyihasini bajara olmasa va baholash tartibida ko'rsatilgan talablarga javob bermasa kurs loyihasidan 2 baho qo'yilib talaba yakuniy baholash imtixonlariga qo'yilmaydi. Talaba kurs loyihasini yakuniy baholashgacha bo'lgan muddatda yani yakuniydan 2 hafta oldin topshirib bo'lgan bo'lishi kerak. Kurs loyiha bahosi yuqorida ko'rsatilgan 2 xil tartib bo'yicha baholanib ulardan olgan o'rtacha umumiy baho qo'yiladi.

#### Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari fanidan baholash mezonlari

Ventilyatsiya tizimlari. Havoni mo'tadillash tizimlari fanidan talabalarni baholashda, ma'ruza, amaliy mashg'ulotlariga qatnashishi va unda olgan baholarini inobatga olinadi.

1. Oraliq baholashi ma'ruza, amaliy mashg'ulotlaridagi mavzularni qamrab oladi. Talaba amaliy va tajriba darslarida "3", "4" yoki "5" baho olgandagina oraliq baholashga kiritiladi.

2. Semester uchun ajratilgan ma'ruza mashg'uloti 18 soat va undan kam bo'lsa bitta oraliq baholashi, ma'ruza mashg'uloti 36 soat va undan ko'p bo'lgan hollarda ikkita oraliq baholash o'tkaziladi.

3. Birinchi oraliqda talaba ma'ruza darslarining birinchi yarmida o'tilgan mavzular bo'yicha savollarga javob berishi, oraliq baholashini topshirish uchun amaliy hamda tajriba darslarining birinchi yarmidagi mashg'ulotlarda bo'lmlar bo'yicha "3", "4" yoki "5" baho olgan bo'lishi kerak.

4. Ikkinchi oraliqda talaba ma'ruza darslarining ikkinchi yarmida o'tilgan mavzular bo'yicha savollarga javob berishi, oraliq baholashini topshirish uchun amaliy hamda tajriba darslarining ikkinchi yarmidagi mashg'ulotlarda bo'lmlar bo'yicha "3", "4" yoki "5" baho olgan bo'lishi kerak.

Yakuniy baholash yozma yoki test shaklida bo'lib bunda beriladigan savollar ma'ruza va amaliy darslaridagi barcha mavzular bo'yicha tuziladi. Oraliq baholashda "2" baho olgan talaba yakuniy baholashga kiritilmaydi.

Yakuniy baholashdagi baho talabaning fanni tegishli semestrini o'zlashtirish ko'rsatkichi hisoblanadi.

#### Talaba:

**5 (a'lo) baho** - talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushoxada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda qo'yiladi.

**4 (yaxshi) baho** - talaba mustaqil mushoxada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda qo'yiladi.

**3 (qoniqarli) baho** - talaba olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda qo'yiladi.

Talaba fan dasturini o'zlashtirmaganda fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda - 2 (qoniqsiz) baho bilan baholanadi.

Ushbu "Ventilyatsiya tizimlari, Havoni mo'tadillash tizimlari" fani 2-semestrga mo'ljallangan fan bo'lib 5 kurs sirtqi ta'lim yo'nalishlari uchun 9-10-semestrlarda o'tkaziladi. Ushbu fandan baholash nizomini tuzishda talabani darslarda faol ishtirok etishini va barcha turdagi dars mashg'ulotlarida oladigan baholari inobatga olinadi. Albatta, talabalar amaliyot va tajriba mashg'ulotlarini o'zlashtirmay turib oraliq baholashga qo'yilmaydi.

**Mustaqil shaklda o'tkaziladigan oraliq baholash tartibi (9-semestr uchun)**

Ventilyatsiya tizimlari, Havoni mo'tadillash tizimlari fanidan oraliq baholash yuqorida keltirilgan shakllarda bajarish ko'zda tutiladi. Oraliq baholashda oraliq baholashgacha topshirishi kerak bo'lgan belgilangan mustaqil ta'lim topshiriqlari bajarilishi inobatga olinadi. Agar mustaqil ta'lim mavzularini talaba topshirmagan bo'lsa oraliq baholash imtixonlariga ruxsat berilmaydi. Shu bilan birga oraliq baholashda talabaning mashg'ulotlarga ishtiroki, faolligi, ijodiy fikrlashiga, qaror qabul qilishiga, xulosa chiqara olishi kabi iqtidorlari ham inobatga olinadi.

**Oraliq baholash**

amaliy mashg'ulotlar	Mustaqil ish mavzulari	Mustaqil ishni tashkil qilish	Oraliq baholash turi
Masala ishlab topshirish	Hisobiy tashqi va ichki havoni me'yoriy xujjatlaridan tanlash.	Taqdimot ko'rinishida mustaqil ish tayyorlash va tushuntirib berish	O'tilgan mavzular bo'yicha baholash turi
	Quyosh radiatsiyasini deraza orqali xonaga kiradigan issiqlik oqimini hisoblash	Klasterlar to'plamlarini tayyorlab og'zaki topshirish	
	Quyosh radiatsiyasini shift orqali xonaga kiradigan issiqlik oqimini hisoblash		
	Honami issiqlik va namlik balansini tuzish.		
	Havo almashinishini aniqlash usullari.		

**Talabaga eslatma:** Xar bir mustaqil ish mavzuni talaba ixtiyoriy usulda belgilangan meyorlar talabaga mos ravishda tayyorlashi mumkin. Oraliq baholash jadvaliga kiritilgan metodlardan boshqa metodlarni ham tanlashi mumkin. Qanday metod tanlash talabaning ixtiyoriga beriladi.

**Oraliq baholash**

tajriba	Mustaqil ish mavzulari	Mustaqil ishni	Oraliq
---------	------------------------	----------------	--------

mashg'ulotlar	tashkil qilish	baholash turi
Tajriba ishlarini topshirish	Nam havoni xususiyatlari.	Video roliklar tayyorlash
	Nam havoni I-d diagrammasi.	
	Nam havoni xolatini o'zgarish jarayonlarini I-d diagrammasida tasvirlash.	
	Havo almashinuvi I-d diagrammadagi jarayonlar asosida aniqlash.	Taqdimot ko'rinishida mustaqil ish tayyorlash va tushuntirib berish
	Havo almashinuvi I-d diagrammadagi jarayonlar asosida aniqlash.	

**Talabaga eslatma:** Agar mustaqil ta'lim mavzularini o'zingizga ma'qul ko'rgan boshqa usullardan foydalanib tayyorlamoqchi bo'lsangiz albatta tayyorlashingiz mumkin. Faqat tanlagan usul yoki metodingizni fan o'qituvchisiga aytishingiz va fan o'qituvchisi tomonidan ma'qul ko'rilsa keyin mustaqil ishingizni o'zingiz tanlagan metod orqali tayyorlashingizga ruxsat beriladi.

**Mustaqil shaklda o'tkaziladigan oraliq baholash tartibi (10-semestr uchun)**

Ventilyatsiya tizimlari, Havoni mo'tadillash tizimlari fanidan oraliq baholash yuqorida keltirilgan shakllarda bajarish ko'zda tutiladi. Oraliq baholashda oraliq baholashgacha topshirishi kerak bo'lgan belgilangan mustaqil ta'lim topshiriqlari bajarilishi inobatga olinadi. Agar mustaqil ta'lim mavzularini talaba topshirmagan bo'lsa oraliq baholash imtixonlariga ruxsat berilmaydi. Shu bilan birga oraliq baholashda talabaning mashg'ulotlarga ishtiroki, faolligi, ijodiy fikrlashiga, qaror qabul qilishiga, xulosa chiqara olishi kabi iqtidorlari ham inobatga olinadi.

**Oraliq baholash**

amaliy mashg'ulotlar	Mustaqil ish mavzulari	Mustaqil ishni tashkil qilish	Oraliq baholash turi
Masala ishlab topshirish	Havo almashinuvi tashkil qilish.	Berilgan mavzular bo'yicha referentlar tayyorlash va muommoli topshiriqlar to'plamini yaratish	Oraliq baholash turi
	Turar joy ventilyatsiya tizimlarini konstruktiv yechimlari.		



	Jamoat binolarini ventilyatsiya tizimlarini konstruktiv yechimlari.	Taqdimot ko'rinishida mustaqil ish tayyorlash va tushuntirib berish
	Havo quvurlari, ularni o'rnatilishi.	
	Havo taqsimlagichlari va ularni xisoblash.	

**Talabaga eslatma:** Xar bir mustaqil ish mavzuni talaba ixtiyoriy usulda belgilangan meyorlar talabiga mos ravishda tayyorlashi mumkin. *Oraliq baholash jadvaliga kiritilgan metodlardan boshqa metodlarni ham tanlashi mumkin. Qanday metod tanlash talabaning ixtiyoriga beriladi.*

Oraliq baholash			
amaliy mashg'ulotlar	Mustaqil ish mavzulari	Mustaqil ishni tashkil qilish	Oraliq baholash turi
Masala ishlab topshirish	Havo isitgichlar.	Video roliklar tayyorlash	<i>O'tilgan mavzular bo'yicha o'qituvchi tomonidan tuzilgan turli xil boshqoqirmalarga va muammoli vaziyatlarga topgan yechimlariga qarab baholanadi</i>
	Ventilyatorlar.		
	Ventilyatsiya tizimlarida shovqin bilan kurash.	Barcha o'tilgan mavzular bo'yicha testlar bazasini shakllantirish	
	Zamonaviy mahalliy konditsionerlar.		
	Zamonaviy markaziy konditsionerlar.		

#### Yakuniy baholash

Yakuniy baholash uchun 3,4,5 baho ajratilgan bo'lib, 9-semestr uchun ham 10-semestr uchun ham test topshiriqlari asosida o'tkaziladi.

#### 9-10-semestr uchun test tuzishga mo'ljallangan savollar to'plami

1. Ventilyatsiya tizimlarini loyixalash qoidalarini

2. Havoni ichki va tashqi hisobiy parametrlari
3. Ventilyatsiya tizimlarining sanitar-gigienik va texnologik asoslari
4. Xonalarda texnologik jarayonlardan ajraladigan zararliklar miqdorini aniqlash
5. Xonalarga ajraladigan issiqliklar miqdorlarini aniqlash
6. Quyosh radiatsiyasidan xosil bo'ladigan issiqlik oqimini aniqlash
7. Xonalarga ajralayotgan namlik miqdorini aniqlash
8. Xonalarga ajraladigan gazlar miqdorini aniqlash
9. Xonalarda xavo almashinuvini ta'minlash
10. Xonalarda xavo almashinuvining sxematik va aerodinamik xisoblash
11. Ventilyatsiya tizimlari turlari va ularning qo'llanilishi
12. Mexanik ventilyatsiya tizimlarini loyixalash
13. Tabiiy ventilyatsiya tizimlarini loyixalash
14. Sanoat binolarining ventilyatsiya tizimlarini loyixalash
15. Turar joy va jamoat binolari ventilyatsiya tizimlari
16. Ventilyatsiya tizimlariga qo'yiladigan talablar
17. Zararli moddalar turlari va ularning inson organizmiga ta'siri
18. Xavoning xususiyati va uning xolatini o'zgarish jarayonlari
19. Xonalarda xavo almashinuvini tashkil etishning aerodinamik asoslari
20. Erkin va siqilib chiquvchi oqimlar
21. Ventilyatsiya tizimlarini oqib keluvchi va so'rib chiqaruvchi kameralari
22. Ventilyatsiya tizimlarini printsipial sxemalari va konstruktiv yechimlari
23. Ventilyatsiya tizimlarida xavo oqimi dinamikasi
24. Xavo quvurlarini aerodinamik xisobi
25. Jamoat va sanoat binolarining ventilyatsiya tizimini sxemalari
26. Turar joy binolarining ventilyatsiya tizimlarini xisoblash
27. Jamoat binolarining ventilyatsiya tizimlarini xisoblash
28. Sanoat binolarining ventilyatsiya tizimlarini xisoblash va loyixalash.
29. Ventilyatsiya turlari va ularning ishlatilish soxalari
30. Ventilyatsiya tizimlarining aerodinamik xisob ishlari
31. Xonalarda xavo almashinuvining sxematik va aerodinamik xisoblash
32. Zararli moddalar turlari va ularning inson organizmiga ta'siri

### Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yhati Asosiy adabiyotlar

1. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. "Иссиклик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари" ўқув кўланма, ТАКИ 2002 й. 146 б.
2. Rashidov Yu. K. "Issiqlik, gaz ta'minoti va ventilyatsiya" oliy o'quv yurtlari uchun darslik Cho'ipon nashriyoti Toshkent 2009 y. 146 b.
3. Ананьев В.А. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Учебное пособие. М.Евроклимат, Арина, 2007. 216 с.
4. Robert McDowall, P. Engineering Change Inc. "Fundamentals of HVAC Systems" Ashra E-learning USA 2010

### Qo'shimcha adabiyotlar

1. Saidova D.Z., Nurmanov S.R. " Ventilyasiya". O'quv qo'llanma, TAQI 2014, 136 b.
2. КМК 2.04. 05-97.\* "Иситиш, вентиляция ва кондициялаш". Узбекистан Республикаси Давлат Архитектура ва курилиш кумитаси, Тошкент, 2011 й
3. КМК 2.01. 01-94. "Дойихалаш учун климатик ва физико-геологик маълумотлар, Узбекистан Республикаси Давлат Архитектура ва курилиш кумитаси, Тошкент, 1994.
4. ШНК 2.08. 02-09 \* "Жамоат бинолар ва иншоотлар". Узбекистан Республикаси Давлат Архитектура ва курилиш кумитаси, Тошкент, 2011
5. КМК 2.04. 08-96. "Шовкиндан химоя". Узбекистан Республикаси Давлат Архитектура ва курилиш кумитаси, Тошкент. 1996.
6. КМК 2.01.04-97.\* "Курилиш иситиш техникаси". Узбекистан Республикаси Давлат Архитектура ва курилиш кумитаси, Тошкент. 2011
7. Оборудование для системы вентиляции воздуха. Каталог. Арктика 2004.г. 379 с.
8. Каталог кондиционеров КЦКП., М. Вега.2011.
9. Кокорин О.Я. Отечественное оборудование для создания систем вентиляции и кондиционирования воздуха. М. "Вега" 2005г. 97 с.
10. Ананьев В.А. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Учебное пособие. М.Евроклимат, Арина, 2011. 216 с.
11. Фокин С.В. Системы отопления вентиляции кондиционирование зданий. Устройство монтаж и эксплуатация (СПО) Учебное пособие. 2017 г

### Интернет сайтлари

1. [www.iijhozvent.uz](http://www.iijhozvent.uz)
2. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
3. [www.arktika.ru](http://www.arktika.ru)
4. [www.yeza.ru](http://www.yeza.ru)
5. [www.avok.ru](http://www.avok.ru)