

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIJY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

**NamMQI**  
O'quv-uslubiy boshqarma  
№ 198  
«3» 07 2024 y.



« QURILISH FIZIKASI VA BINOLAR ENERGIYA SAMARADORLIK  
INJINERINGI »

fanning

## ISHCHI O'QUV DASTURI

### 5-kurs sirtqi

Bilim sobasi 300 000 Ishlab chiqarish texnik soha  
Ta'lim sobasi: 340 000 Arxitektura va qurilish

Ta'lim yo'natishlari: 5340200 Bino va inshootlar qurilishi (sanoat va fuqaro binolari)

Semestr	Fan tarkibi					Umumiy o'quv soati
	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya ishlari	Seminar mashg'ulot	Mustaqil talim	Kurs ishi (loyihasi)	
9	8	10	-	100	-	118
10	8	6	-	78	-	92
Sirtqi bo'lim						
yozma						
18						
yozma						
14						

Namangan-2024 yil

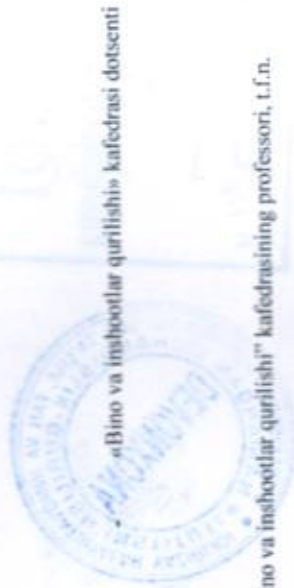
Fanning ishchi dasturi, OO'MTV ning 2018 yil 7 iyuldagi № БЛ-5340200-3.13 raqami bilan tasdiqlangan "Qurilish fizikasi va binolar energiya samaradorlik injineri" fan dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

**Tuzuvchi:**

A.Saidmamatov

**Taqriri:**

Sh. Xakimov - "Bino va inshootlar qurilishi" kafedrasining professori, t.f.n.



Fanning ishchi o'quv dasturi «BIO» kafedrasining " " 2024 yildagi -sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

**Kafedra mudiri:** \_\_\_\_\_ dots. A. To'xtaboyev

Fanning ishchi o'quv dasturi "Qurilish" fakulteti kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya etilgan.  
(2024 yil " " \_\_\_\_\_dagi \_\_\_\_\_-sonli bayonnoma).

**Fakultet dekani:** \_\_\_\_\_ M.Mansurov

**O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i** \_\_\_\_\_ T.Jo'rayev

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

**KIRISH**

"Qurilish fizikasi va binolar energiya samaradorlik injineri" fani 5340200—Bino va inshootlar qurilishi ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlarni tayyorlash o'quv rejasini ixtisoslik fanlari tarkibiga kiradi. Qurilish fizikasi va binolar energiya samaradorlik injineri fanida O'zbekistonning quruq issiq iqlim sharoitida energiya tejamlor qurilish konstruksiyalarini loyihalashning nazariy va amaliy masalalari ko'rib chiqiladi.

**O'quv fanining dolzarbligi va Oliy kasbiy ta'limdagi o'rni**

Fanni o'qitishdan maqsad – qurilish konstruksiyalari va umumiy binolarni energiya samaradorligini oshirish yo'llari bilan tanishgan va energiya tejamlor tashqi devorlarni loyihalashni bilgan, bino va inshootlarni qurilish va loyihalash sohasida keng dunyoqarashga ega bo'lgan yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashdan iborat.

Fanning vazifasi – binolarning energiya samarali to'siq konstruksiyalarini loyihalash, xonalarni mikroiqlamini shakllanish xususiyatlarini, ularning ishonchiligi va uzoq muddatga chidamligini ta'minlab beradigan uslublarini o'zlashtirish.

Qurilish fizika qismini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- ✓ binolarda sodir bo'ladigan fizikaviy jarayonlar va bu jarayonlarning insonga va binoga ta'siri;
- ✓ binolar mikroiqlimiga me'yoriy talablar va ularni ta'minlashning arxitekturaviy-konstruktiv usullari;
- ✓ binolarni loyihalashda qurilish hududlarining iqlimi parametrlarini hisobga olish - **haqida tasavvurga ega bo'lishi**;
- ✓ binolarda sodir bo'ladigan issiqlik massa almashinishi jarayonlarini baholash;
- ✓ binolarni loyihalashda insolyasiya, tabiiy va sun'iy yorug'lik me'yoriy miqdorlarini ta'minlash;
- ✓ binolar energiya tejamlorligini oshirish;
- ✓ binolar akustikasi va shovqindan himoyalash prinsiplarini **bilishi va ulardan foydalana bilishi**;

✓ binolar tashqi himoya konstruksiyalarini hududlar iqlimi va normativ talablar asosida loyihalash;

✓ binolarda tabiiy yoritilganlik me'yorlari ta'minlanadigan deraza parametrlarini tanlash;

✓ binolarning energiyasamaradorligi ta'minlanadigan hajmiy-tarixiy va konstruktiv echimlarini loyihalash energiya samarador qurilish materiallari va injenerlik qurilmalaridan keng foydalanish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak**.

### Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

“Qurilish fizikasi va binolar energiya samaradorlik injineri” fanini o'zlashtirish natijasida talaba:

- xonalarni mikroiklimini shakllanish xususiyatlarini va bu jarayondagi tashqi to'siq konstruksiyalarining o'rni; to'siq konstruksiyalarining energiya samaradorligini oshirish yo'llarini va ularni loyihalash asoslarini; binolarning energiya tejamlor to'siq konstruksiyalari uchun zamonaviy qurilish ashyolarining nomenklaturasini va xususiyatlarini *bilishi*;

- binolarning issiqlik himoyasini ta'minlash shartlariga ko'ra to'siq konstruksiyalarini hisoblash va loyihalash; me'yoriy va ilmiy - texnik ma'lumotlarni izlash *tajriba va ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim*.

### Fanning o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviyligi

“Qurilish fizikasi va binolar energiya samaradorlik injineri” fanini o'rganishda talabalarning bakalavriatda o'qitilgan “Oliy matematika”, “Fizika”, “Qurilish materiallari”, “Materiallar qarshiligi”, “Qurilish mexanikasi”, “Arxitektura”, “Sanoat binolari”, “Temirbeton va tosh-g'isht konstruksiyalari” fanlaridan olgan bilimlariga asoslaniladi.

Bu, termodinamika va molekulyar fizikaga; differentsial tenglamalar nazariyasiga; qurilish materiallari samaradorligi, ularning xossalari, sinash uslublari va foydalanish xususiyatlari; qurilish konstruksiyalari qabul qiladigan statik va dinamik kuchli va kuchsiz yuklar va ta'sirlar to'g'risida ma'lumotlarga; tashqi to'siqlarni kuchlanish-deformatsiyalanish holatlari; bino va qurilish konstruksiyalarini hisoblash va loyihalash asoslari haqidagi ma'lumotlarga tayangan holda yangi bilim va ko'nikmalarining bazasini yaratish zarurligiga asoslangan.

### Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Qurilish fizikasi va binolar energiya samaradorlik injineri fanida binolarni loyihalash uchun O'zbekiston lanshaftining va iqlimotining asosiy xarakteristikalari, ko'rsatkichlari: Quyosh radiatsiyasi, harorat namlik va shamol rejimlari turar-joy va jamoat binolarini hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlariga ta'siri, xonalarning mikroiklimini baholash usullari ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bino va inshootlarni loyihalash va ularni ishlab-chiqarishga joriy etish hozirgi kunning dolzarb muamolari hisoblanadi. Bunda mazkur loyihalarni xususiyatlaridan kelib chiqqan holda Energiya tejamlor binolarni konstruksiyalari ishlab-chiqarishga joriy etiladi. “Qurilish fizikasi. Binolar energiya samaradorlik injineri” fani (5340200 – Binolar va inshootlar qurilishi) va 5340200–Bino va inshootlar qurilishi (sanoat va fuqaro binolari qurilishi) ta'lim yo'nalishlari bo'yicha bakalavrlar tayorlashda umumkasbiy fan hisoblanadi.

### Fanni o'qitishda foydalaniladigan ta'lim texnologiyalari va metodlari hamda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Fanni o'qitishda quyidagi ta'lim texnologiyalaridan foydalaniladi:

- mavzular;
- interfaol keys-stadiylar;
- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlar tayyorlash;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

Talabalar “Qurilish fizikasi va binolar energiya samaradorlik injineri” fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadqiq etish muhim ahamiyatga egadir.

Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, mavzu 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 multimedia vositalaridan foydalanish, tinglovchilarni undaydigan, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, erkin muloqot yuritishga, ilmiy izlanishga jalb qilish.

“Qurilish fizikasi va binolar energiya samaradorlik injineri” fanini o'qitishda quyidagi asosiy konseptual yondashuvlardan foydalaniladi:

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

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

**Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv.** Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jarayonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

**Dialogik yondashuv.** Bu yondashuv o'quv munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi 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 ob'ektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Ma'ruza mashg'uloti (9-semestr)

1-mavzu. Binolar energiya samaradorlik injenering haqida umumiy ma'lumotlar va bakalavrlarni tayyorlashda uning axamiyati va ro'li.

2-mavzu. Fuqaro binolaridagi issiqlikning yo'qolishi va xonalaridagi qulay mikroiklimni ta'minlashda energiya samaradorligining axamiyati.

\*3-mavzu. Binolarning to'siq konstruksiyalari va ularning xonalarda issiqlik-namlik rejimini shakllantirishdagi roli. Binolarning to'siq konstruksiyalarini energiya samaradorligini oshirish yo'llari.

\*4-mavzu. Energiya tejamlor binolarni konstruksiyalarining konstruktiv yechimlarini umumiy printsiplari, Tashqi ximoya qurilmalarini qish sharoiti talablariga mos kelishini xisoblash.

5-mavzu. To'siq konstruksiyalarini tashqi va ichki tomondan isitishda issiqlik-namlik rejimi.

\*6-mavzu. Energiya tejamlor binolarni konstruksiyalari uchun qurilish materiallari va konstruksiyalarining issiqlik texnikaviy ko'rsatkichlari

\*7-mavzu. Samarali issiqlikni izolyatsiya qiladigan materiallarni uzoq muddatga chidamliligi. Tashqi ximoya qurilmalarini yoz sharoitiga moslab loyihalash asoslari.

\*8-mavzu. Energiya tejamlor binolarning devorlari uchun zamonaviy qurilish materiallari.

9-mavzu. Energiya tejamlor binolarning yer osti konstruktiv elementlari. Poydevorlarni, yer to'la devorlarini, pollarni issiqlik izolyatsiyasini konstruktiv yechimlari.

\*10-mavzu. Binoning yer ostki qismini isitish tizimlarining samaradorligi va uzoq muddatga chidamliligi.

\*11-mavzu. Fuqaro binolarining energiya tejamlor qurilish konstruksiyalarini takomillashtirish yo'nalishlari. Energiya tejamlor binolarning tashqi devorlarini loyihalash asoslari, devorlarning issiklik texnikaviy ko'effitsientlari.

\*12-mavzu. Energiya tejamlor tashqi devorlarning konstruktiv yechimlari. "Namlik" holatidagi tarz tizimlari.

\*13-mavzu. Shamollatiladigan tarz tizimlari (afzalliklari va kamchiliklari, hisoblash va loyihalash printsiplari).

Tarz isitish tizimlarining issiqlik himoyalash qobiliyati va uzoq muddatga chidamliligi.

\*14-mavzu. Energiya tejamlor yorug'lik o'tkazadigan konstruksiyalar. Derazalarni uzoq muddatga chidamliligi. Derazalarni loyihalashning asosiy printsiplari. Derazalar va oynaband tomlarining issiqlik uzatishiga bo'lgan qarshiligi.

#### Mavzu mashg'ulotlari

No	Ma'ruzaning nomi va qisqacha mazmuni	Dars soatlar i hajmi
1	Binolar energiya samaradorlik injenering haqida umumiy ma'lumotlar va bakalavrlarni tayyorlashda uning axamiyati va ro'li.	2
2	Fuqaro binolaridagi issiqlikning yo'qolishi va xonalaridagi qulay mikroiklimni ta'minlashda energiya samaradorligining axamiyati.	2
3	To'siq konstruksiyalarini tashqi va ichki tomondan isitishda issiqlik-namlik rejimi.	2
4	Energiya tejamlor binolarning yer osti konstruktiv elementlari. Poydevorlarni, yer to'la devorlarini, pollarni issiqlik izolyatsiyasini konstruktiv yechimlari.	2
	<b>Jami:</b>	<b>8</b>

Izoh: \* bilan belgilangan mavzular yuzasidan talabalar mustaqil o'zlashtiradilar va nazorat topshirig'i sifatida maket, model, yasaydi yoki slayd ko'rinishida topshiradilar

### Ma'ruza mashg'uloti (10-semestr)

- 1-mavzu. O'zbekiston landshaftining va iqlimotining asosiy tavsiflari va parametrlari.
- 2-mavzu. Issiqlik texnikasi. Bino to'siq devorlarida stasionar issiqlik oqimi sharoitida issiqlikni uzatilishi.
- 3-mavzu. Tabiiy yoritilganlik. Tabiiy yorug'lik koeffitsenti. Tabiiy yorug'likni me'yoriylanishi. Yon tomonlama, yuqoridan va aralash yoritilganda tabiiy yoritish koeffitsientini hisoblash.
- \*4-mavzu. Insolyatsiya va quyosh ximoyasini me'yoriylanishining iqtisodiy samaradorligi.
- 5-mavzu. Akustika. Tovush bosimi darajasi, tovush kuchi, tovush kuchining darajasi, tovush tiniqligi va balandligi.
- \*6-mavzu. Qavatlararo yopmalarning zarba shovqinidan izolyatsiyasini hisoblash.
- \*7-mavzu. Reverberatsiya. Zal tipidagi xonalarning akustikasi.

### Mavzu mashg'ulotlari

№	Ma'ruzaning nomi va qisqacha mazmuni	Dars soatlari hajmi
<b>10-semestr</b>		
1	O'zbekiston landshaftining va iqlimotining asosiy tavsiflari va parametrlari.	2
2	Issiqlik texnikasi.	2
3	Tabiiy yoritilganlik.	2
4	Akustika.	2
<b>Jami:</b>		<b>8</b>

Izoh: \* bilan belgilangan mavzular yuzasidan talabalar mustaqil o'zlashtiradilar va nazorat topshirig'i sifatida maket, model, yasaydi yoki slayd ko'rinishida topshiradilar

### Amaliy mashg'uloti (9-semestr)

- 1-mavzu. Binolar energiya samaradorlik injiniringi faniga oid termin va atamalar, umumiy qoidalar.
- \*2-mavzu. Energiya samarador qurilish sohasiga oid me'yoriy hujjatlar va ularning bugungi kundagi axamiyati.
- \*3-mavzu. To'suvchi konstruksiyalarning issiqlikdan himoya qatlamini oshirish.
- 4-mavzu. Bir qavatli va ko'p qavatli binolarga sarflanadigan energiya sarfi hisobi. (To'suvchi konstruksiyalarning yuzasini aniqlash. Isitish davridagi gradus-sutkani aniqlash.)
- 5-mavzu. Energiya samarador to'siq konstruksiyalarini issiqlik texnikasi printsiplari asosida hisoblash.

- \*6-mavzu. To'siq konstruksiyalarining issiqlik uzatishga barqarorligi. Shamollatiladigan tarz tizimlarini hisoblash va loyihalash printsiplari.
- \*7-mavzu. Energiya samarador chordoqli to'mni konstruksiyalashning umumiy qoidalari.
- \*8-mavzu. Energiya samarador birlashtirilgan shamollatiladigan tomlarning konstruksiyalash va havo o'tkazishga qarshiligi.
- \*9-mavzu. Energiya samarador birlashtirilgan shamollatish mavjud bo'lgan tomlarning issiqlik texnikasi hisobi.
- \*10-mavzu. Energiya samarador birlashtirilgan to'mni konstruksiyalash, isitish va shamollatishga ketadigan issiqlikning me'yoriy solishtirma sarfi.
- 11-mavzu. Binoning yer ostki qismini issiqlik izolyatsiyasini loyihalash va bug' sinishiga qarshiligi.

### Amaliy mashg'ulotlar

№	Amaliy mashg'ulotning nomi va qisqacha mazmuni	Dars soatlari hajmi
<b>9-semestr</b>		
1	Binolar energiya samaradorlik injiniringi faniga oid termin va atamalar, umumiy qoidalar.	2
2	Bir qavatli va ko'p qavatli binolarga sarflanadigan energiya sarfi hisobi. (To'suvchi konstruksiyalarning yuzasini aniqlash. Isitish davridagi gradus-sutkani aniqlash.)	2
3	Energiya samarador to'siq konstruksiyalarini issiqlik texnikasi printsiplari asosida hisoblash.	2
4	Binoning yer ostki qismini issiqlik izolyatsiyasini loyihalash va bug' sinishiga qarshiligi.	2
<b>9-semestr bo'yicha jami</b>		<b>8</b>

Izoh: \* bilan belgilangan mavzular yuzasidan talabalar mustaqil o'zlashtiradilar va nazorat topshirig'i sifatida maket, model, yasaydi yoki slayd ko'rinishida topshiradilar

### Amaliy mashg'uloti (10-semestr)

- 1-mavzu. O'zbekiston turli shaxarlari uchun tashqi iqlim parametrlarini aniqlash va binoning xajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimiga ularning ta'sirini kompleks baxolash.
- \*2-mavzu. Binolarni loyihalashda va shaxarsozlikda fizik iqlimiy ko'rsatkichlar ta'sirini aniqlash va xisobga olish usullari.
- 3-mavzu. To'siq konstruksiyalarining issiqlik ximoyalash xususiyati bo'yicha qish sharoiti talablariga mos kelishini hisoblash; talab etilgan issiqlik uzatilish qarshiligini aniqlash; issiqlik saqlash qatlamining talab etilgan qalinligini aniqlash.
- \*4-mavzu. To'siq konstruksiyalarning issiqlikka chidamligi xususiyati bo'yicha yoz sharoiti talablariga mos kelishini hisoblash.
- \*5-mavzu. To'siq konstruksiyalarining xarorat-namlik rejimini hisoblash. Issiqlik uzatishning iqtisodiy samarali qarshiligini hisoblash.

- 6-mavzu. Xonalarni derazalari bir tomonlama joylashganda tabiiy yorug'lik koeffitsientini aniqlash. Deraza yuzalarini taxminiy oldindan xisoblash.
- \*7-mavzu. Binoning xarakterli qirgimida ichki yuzasi tabiiy yorug'lik koeffitsientining tarqalishi grafigini tuzish.
- \*8-mavzu. Yuqori va aralash yoritilgan sanoat binolari xonalarini tabiiy yoritilishini xisoblash. Quyosh kartalarini tuzish.
- \*9-mavzu. Insolyatsiyani grafik usulida aniqlash. Quyosh himoya vositalarini (QHV) xisoblash va loyihalash.
- \*10-mavzu. To'siq konstruksiyalarining xavo shovqini izolyatsiyasini xisoblash. Qavatlararo yopmalarining zarba shovqinidan izolyatsiyasini xisoblash.
- \*11-mavzu. Bir qatlamli to'siq konstruksiyalarining xavo shovqini izolyatsiyalash indeksini xisoblash.
- \*12-mavzu. Zal tipidagi xonalarning reverberatsiya vaqtini xisoblash va baxolash.

#### Amaliy mashg'ulotlar

N <sup>o</sup>	Amaliy mashg'ulotning nomi va qisqacha mazmuni	Dars soatlari hajmi
<b>10-semestr</b>		
1	O'zbekiston turli shaxarlari uchun tashqi iqlim parametrlarini aniqlash va binoning xajmiy-tarixiy va konstruktiv yechimiga ularning ta'sirini kompleks baxolash.	2
2	To'siq konstruksiyalarining issiqlik ximoyalash xususiyati bo'yicha qish va yoz sharoiti talablariga mos kelishini xisoblash: talab etilgan issiqlik uzatilish qarshiligini aniqlash; issiqlik saqlash qatlamlarining talab etilgan qalinligini aniqlash.	2
3	Xonalarni derazalari bir tomonlama joylashganda tabiiy yorug'lik koeffitsientini aniqlash. Deraza yuzalarini taxminiy oldindan xisoblash.	2
<b>10-semestr bo'yicha jami</b>		
		6

Izoh: \* bilan belgilangan mavzular yuzasidan talabalar mustaqil o'zlashtiradilar va nazorat topshirig'i sifatida maket, model, yasaydi yoki slayd ko'rinishida topshiradilar

#### Mustaqil ta'lim

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi - o'qituvchining raxbarligida va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakillantirish va rivojlantirish.

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlar yordamida mustaqil o'zlashtirish; berilgan mavzular bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;
- maket, model va namunalar yaratish;
- ilmiy maqola, anjumanga ma'ruza tayyorlash va x.k.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor - o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar, masalalar to'plami ishlab chiqiladi. Unda

talabalar asosiy mahruza mavzulari bo'yicha amaliy masala va misollar yechish usubi va mustaqil yechish uchun masalalar keltiriladi.

#### Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

№	Mustaqil ta'limning nomi va qisqacha mazmuni	3-jadval	
		Dars soatlari hajmi	Dars soatlari hajmi
<b>9-semestr</b>			
1	Energiya samarador binolarda energiya tejankor konstruksiyalar (loyihalashning jahon tajribasi).	10	10
2	O'zbek milliy turar-joylarining energiya tejankor konstruksiyalari (loyihalashning tarixiy tajribasi).	10	10
3	Jamoat binolarining energiya tejankor konstruksiyalari. Sanoat binolarining energiya tejankor konstruksiyalari.	10	10
4	Issiq iqlimli tumanlar uchun samarali tashqi to'siq konstruksiyalari. Issiq iqlimli tumanlar uchun tashqi to'siq konstruksiyalarini terish va suvoq qilish uchun "iliq" qorishmalar.	10	10
5	Samarali issiqlikni izolyatsiyalovchi materiallar. Quyosh radiatsiyasidan binolarni himoyalash.	10	10
6	Derazalar uchun samarali quyoshdosh himoyalovchi vositalar. Zamonaviy energiya tejankor "knauf" konstruksiyalari.	10	10
7	Energiya samarador binolarda energiya tejankor konstruksiyalar O'zbekiston misolida. Zamonaviy turar-joy va jamoat binolarining energiya tejankor konstruksiyalari. Jamoat binolarining energiya tejankor konstruksiyalari. Sanoat binolarining energiya tejankor konstruksiyalari o'ziga xos xususiyatlari.	10	10
8	Issiq iqlimli hududlar uchun samarali tashqi to'siq konstruksiyalari. Issiq iqlimli hududlar uchun tashqi to'siq konstruksiyalarini terish va suvoq qilish uchun "iliq" qorishmalar va materiallarning o'ziga xos xususiyatlari.	10	10
9	Samarali issiqlikni izolyatsiyalovchi materiallar va ularning bugungi kunda qo'llanilishi. Quyosh radiatsiyasidan binolarni himoyalash va binolarga tasirini kamaytirish yo'llari	10	10
10	Derazalar uchun samarali quyoshdosh himoyalovchi vositalar va tashqi derazalarning materiallari. Zamonaviy energiya tejankor "knauf" konstruksiyalari va ularning qo'llanilish, o'rnatish usullari	10	10
<b>Jami</b>		<b>100</b>	
<b>10-semestr</b>			
1	O'zbekiston hududidagi iqlimiy va fizikaviy geologik ma'lumotlar. Quyosh radiatsiyasi, harorat, namlik va shamol rejimlari. Fizikaviy-geologik ma'lumotlar. O'zbekistondagi rayonlarning iqlimik pasportini yaratish.	8	8

2	Qurilish issiqlik texnikasi vazifalari. Bir qatlamli, ko'p qatlamli to'siq konstruksiyalarini termik qarshiligi hisoblash. Issiqliq qabul qilish va issiqlik berish qarshiliklarini xisoblash.	8
3	Qurilish yorug'lik texnikasi. Yorug'lik oqimi. Yoritish kuchi. Yorug'lik. Ravshanlik. Yorug'lik texnikasining qonunlari.	9
4	Geometrik tabiiy yoritish ko'effitsientini analitik yo'l bilan va Danilyuk grafigiga asoslanib hisoblash. Meridian bo'yicha ravshanlikni notekis tarqalishini xisobga oluvchi ko'effitsientni	9
5	Quyosh koordinatalari, Quyosh grafklari va ularni tuzish prinsiplari. Insolyasiyaning davomiyligini tartibga solish. Zamonaviy tipdagi quyoshdan himoya vositalari va ularni loyihalash	9
6	Binolarni loyihalashda bir qatlamli to'siq konstruksiyalarining havo shovqini izolyatsiyalash indeksini hisoblash, Qavatlararo yopmalarning zarba shovqinidan izolyatsiyasini xisoblash.	9
7	Zal tipidagi xonalari kinoteatr, teatr, ma'ruza zallari, zamonaviy to'yxonalarining reverberatsiya vaqtini hisoblash tartibi, Xonaning hajmi va tovush yutuuchi yuzalarining umumiy yig'indisini	8
8	Xona va zallarining tabiiy akustikasi. Xonalarda tovush tarqalishi. To'siq konstruksiyalarining xavo shovqini izolyatsiyasini hisoblash	8
9	Qavatlararo yopmalarning zarba shovqinidan izolyatsiyasini hisoblash. Bir qavatli to'siq konstruksiyalarining xavo shovqini izolyatsiyalash indeksini hisoblash.	5
10	Yopiq binolarda geometrik akustikaning asoslari. Ochiq teatrlar akustikasi. Xonalarni fokus nuqtasini aniqlash. Zal tipidagi xonalarning akustikasi	5
	<b>Jami</b>	<b>78</b>

**Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan og'zaki, referat tayyorlash hamda mavzularidan kelib chiqib masalalar ishlab topshirishi tavsiya etiladi.**

#### **Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va nazorat qilish me'zonlari**

Ushbu Nizom O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rtta maxsus ta'lim vazirligining 2018 yil 9-avgustdagi 19-2018-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan «Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomini tasdiqlash haqida»gi buyrug'i bilan tasdiqlangan Nizom asosida ishlab chiqildi.

#### **Fan bo'yicha nazorat turlari va baholash mezonlari**

1. Qurilish fizikasi va binolar energiya samaradorlik injineri fani bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish 10-semesterda Oraliqni bitta olinadi test shaklida amalga oshiriladi. Har bir variantdagi testlar soni 20 ta savoldan tashkil topadi. 0-11 ta to'g'ri javob uchun - 2 baho, 12-13 ta to'g'ri javob uchun - 3 baho, 14-17 ta to'g'ri javob uchun - 4 baho va 18-20 ta to'g'ri javob uchun 5 baho qo'yiladi.
2. Amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarilishi,

12

shuningdek uning ushbu mashg'ulotlaridagi faolligi baholab boriladi va oraliq baholashda e'tiborga olinadi.

3. Fan bo'yicha yakuniy nazorat turi o'tkaziladigan muddatga qadar oraliq nazorat turi topshirilgan bo'lishi shart. Oraliq nazorat turini topshirmagan, shuningdek ushbu nazorat turi bo'yicha "2" (qoniqarsiz) baho bilan baholangan talaba **yakuniy nazorat turiga kiritilmaydi**.

4. Yakuniy nazorat turiga kirmagan yoki kiritilmagan, shuningdek ushbu nazorat turi bo'yicha "2" (qoniqarsiz) baho bilan baholangan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.

#### **Mustaqil ta'limni baholash**

Talabalarining mustaqil ta'limi jarayoni fandan "Mustaqil o'quv faoliyatini tashkil etish bo'yicha Nizom" asosida tashkil etiladi. Bunda talabaning mustaqil ta'lim faoliyati referat, prezentatsiya, amaliy ish, ilmiy maqola va boshqa shakllarda taqdim etiladi va o'quv semestri davomida kamida ikki marta baholanadi.

#### **9-semestr**

$$OB = \frac{NT + M + A + MT}{4} \geq 3$$

#### **10-semestr**

$$OB = \frac{NT + M + A + MT}{4} \geq 3$$

**OB-Oraliq baholash.** Bunda talabalar yakuniy nazoratgacha hamma mashg'ulotlar va mustaqil ta'limdan olgan baholari umumlashtiriladi.

**NT-Nazorat topshiriqlari** Bunda talabalar mustaqil o'zlashtirilishi kerak bo'lgan mavzular bo'yicha ma'ruza, amaliy, tajriba ishlari bo'yicha topshiriqlarni bajaradi

**M-Ma'ruza mashg'uloti.** Bunda talabalar auditoriyada o'tilgan darslardagi ishtiroki hisobga olinib baholanadi.

**A- Amaliy mashg'uloti.** Bunda talabalar amaliy mashg'ulotlarni daftarga qayt etadi va og'zaki topshiradi.

**MT-Mustaqil ta'lim** Bunda talabalar mustaqil ta'lim topshiriqlari sifatida berilgan mavzular yuzasidan maket, model, yasaydi yoki slayd tayorlab himoya qilish orqali baholanadi.

Mustaqil ta'lim jarayonida talabalarning faoliyatini baholashda mavzuga talabaning mantiqiy to'g'ri yondashganiga asosiy e'tibor qaratiladi. Prezentatsiya, amaliy ish va ilmiy maqola tayyorlashda talabaning mavzu bo'yicha fanning eng so'nggi yangiliklari va statistik ma'lumotlardan foydalanilganligiga alohida e'tibor beriladi.

Mustaqil ta'lim jarayonida talabalarni fan bo'yicha o'zlashtirgan bilimlarini referat shaklida tayyorlashlariga alohida e'tibor qaratiladi. O'quv fani bo'yicha referat tayyorlash quyidagi vazifalarni hal etishinazarda tutadi:

- O'quv predmeti dolzarb nazariy masalalar bo'yicha bilimlarinichuqurlashtirish, talaba tomonidan mavzuga ushbu olingan nazariy bilimlarnijodiy qo'llash ko'nikmasini hosil qilish.
- Tanlangan kasbiy sohada xorij tajribalarini, mavjud sharoitlardaularni amaliy jihatdan qo'llash imkoniyatlari va muammolarini o'zlashtirish.

• Tanlangan mavzu bo'yicha har xil adabiy manbalarni (monografiya, davriy nashrlardagi ilmiy maqolalar va shu kabilar) o'rganish qobiliyatini takomillashtirish va ular natijalari asosida tanqidiy yondashgan tarzda mustaqil hamda bilimdon holda materialni ifoda etish, ishonchli xulosa va takliflar qilish.

#### **Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari**

##### **Asosiy adabiyotlar**

1. Архитектурная физика: Учеб. для вузов: Спец. «Архитектура» / В.К. Лишкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Миглина и др. Под ред. Н.В. Оболенского -М.: Стройиздат, 2004 - 448 с.ил.
2. Shukurov G'. Sh., Islamova D.G. Qurilish fizikasi. Darslik. Samarqand, 2013 y. - 224 bet.
3. Щипачева Е.В. Проектирование энергоэффективных гражданских зданий в условиях сухого жаркого климата. Учебное пособие. Т. 2008 г.
4. A.O.Egamberdiyev., Binolar energiya samaradorlik injiniringi. O'quv qo'llanma. Toshkent 2024.

##### **Qo'shimcha adabiyotlar**

1. Маракаев Р.Ю., Нуретдинов Х.Н., Кучкаров Р.А. «Строительная физика», Учебное пособие. Ташкент, Часть I, 1996, - 78 стр.
2. Маракаев Р.Ю., Нуретдинов Х.Н., Кучкаров Р.А. «Строительная физика», Учебное пособие. Ташкент, Часть II, 1998 -78 стр.
3. Маракаев Р.Ю., Нуретдинов Х.Л., Кучкаров Р.А. «Строительная физика», Учебное пособие. Ташкент. Часть III, 1999 г. -109 стр.
4. Гусев Н.М. Основы строительной физики. -М.: Стройиздат, 1975 г.
5. Ковригин С.Д., Крышов С.И. Архитектурно-строительная акустика, -М.: Высшая школа, 1986 г. - 256 с.

##### **Axborot manbaalari**

1. [www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)
2. <http://www.mysopramaf.ru>
3. [http://www.stroy\\_meh.ru](http://www.stroy_meh.ru)