

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI
MEXANIKA-MATEMATIKA FAKULTETI**

"NAZARIY VA AMALIY MEXANIKA" KAFEDRASI

Ro'yxatga olindi:

№ 684
2019 y. « » _____



**"AMALIY MEXANIKA"(Qurilish mexanikasi) fanining
ISHCHI O'QUV DASTURI**

(Mexanika ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabalari uchun)

Bilim sohasi: 100 000 - Gumanitar soha
Ta'lim sohasi: 140 000 – Tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi: 5140300 -Mexanika

N	Mashg'ulot turi	2-kurs 4- semestr	Jami
1	Nazariy mashg'ulot	16	16
2	Amaliy mashg'ulot	18	18
3	Mustaqil ta'lim	26	26
	Jami:	60	60

Fanning ishchi o'quv dasturi o'quv, reja va o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Berdiyev Sh. –“Nazariy va amaliy mexanika” kafedrasida dotsenti, t.f.n.

Axatov.X. –“Nazariy va amaliy mexanika” kafedrasida assistenti

Taqrizchilar:

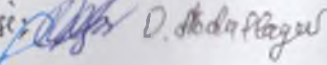
Xoliqulov Sh. SamDAQI, “Qurilish mexanikasi va materiallar qarshiligi” kafedrasida katta o'qituvchisi, t.f.n.


Xudoynazarov X.X. - “Nazariy va amaliy mexanika” kafedrasida professori

Fanning ishchi o'quv dasturi “Nazariy va amaliy mexanika” kafedrasining 2019 yil “__” - avgustdagi “I” - son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:  prof. Xudoynazarov X.

Fanning ishchi o'quv dasturi "Mexanika-matematika" fakulteti Kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil __ - avgustdagi 1-sonli bayonnoma).

Fakultet iqtisodiy kengashi raisi:  D. Abdullayev

Fakultet kengashi raisi:  prof. Begmatov A.H.

Kelishildi:

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i  B. Aliqulov

KIRISH.

Amaliy mexanika (Qurilish mexanikasi) «Mexanika» sohasida tahsil olayotgan talabalar uchun asosiy umumkasbiy fanlardan biri hisoblanadi. Qurilish mexanikasi – konstruksiya va inshootlarni mustahkamligi, bikrligi va ustivorligini hisoblash prinsiplari hamda, inshootlarni hisoblash yo'li bilan uzoq muddatga chidamligini ta'minlaydigan fandır.

O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanning o'qitilishidan maqsad – talabalarga inshoot elementlarida, konstruksiyalarida hosil bo'ladigan zo'riqishlar va deformatsiyalarni aniqlash usullarini, hamda mustahkamlikka, bikirlikka va ustivorlikka mazkur konstruksiyalarni hisoblash usullari bo'yicha mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarda inshootlarni loyihalash jarayonida asosiy masalalardan biri hisoblangan loyiha konstruktorlik hisoblari bo'yicha boshlang'ich ko'nikmalar hosil qilishdan iborat. Inshoot elementlarining materiali va o'lchamlari ma'lum bo'lsa, aniqlangan ichki zo'riqish kuchlari va deformatsiyalar miqdoriga ko'ra har bir element va butun inshootning mustahkamligi, bikirligi va ustivorligini tekshirish mumkin. Bunday hisoblash usuli *tekshirish hisobi* deyiladi. Inshoot elementlarining o'lchamlari noma'lum bo'lsa, u holda aniqlangan ichki kuchlar va deformatsiyalarning miqdoriga ko'ra elementlarning mustahkamligi, bikirligi va ustivorligini qanoatlantiruvchi o'lchamlarini aniqlash mumkin. Bunday hisoblash usuli *loyihalash hisobi* deyiladi.

Ba'zan amaliy mexanikada yaratilgan yangi nazariy metodlar bilan inshootlarni hisoblash natijasida olingan ichki zo'riqish va deformatsiya miqdorlari hamda boshqa natijalarning to'g'ri ekanligini bilish maqsadida konstruksiyalarning modeli yoki natural ko'rinishini eksperimental metodlar bilan tekshirib ko'riladi. Inshootning natural ko'rinishini eksperimental metod bilan tekshirishdan olingan ma'lumotlar asosida yangi nazariy metodlar yaratish mumkin.

Fan bo'yicha talabalarining bilimiga, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

«Amaliy mexanika» fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- talaba kursning nazariy asoslarini, hamda amaliy hisoblar uchun zarur bo'lgan asosiy formulalarni puxta egallashi; inshoot konstruksiyalarining hisobiy modellarini to'g'ri tanlash, amaliy masalalarni yechishda kursning hisob formulalaridan, zamonaviy hisoblash uslublaridan foydalanishni *bilishi* kerak;

talaba inshootlarni loyihalash jarayonida asosiy masalardan biri loyiha-konstruktorlik hisoblari bo'yicha boshlang'ich *ko'nikmalar* hosil qilishi;

talaba qurilayotgan va foydalanilayotgan inshoot va konstruksiyalarni texnik va konstruktiv tahlil qilish; hisob natijalarini tahlil qilish, bino va inshootlarni loyihalash va konstruksiyalash *malakalariga* ega bo'lishi kerak.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Amaliy mexanika (Qurilish mexanika) fani asosiy umumkasbiy fanlaridan biri bo'lib, 5 va 6 semestrlarda o'qitiladi. Dasturni amalga oshirish o'quv rejasida rejalashtirilgan matematika va tabiiy (oliy matematika, fizika, nazariy mexanika), umumkasbiy (materiallar qarshiligi) fanlaridan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishi talab etiladi.

Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Bino va inshootlarni mustahkamlik, bikirlik va ustivorlikka hisoblash ishlab chiqarishda katta ahamiyatga egadir. Hisoblash natijasida inshootning parametrlari, yuk ko'tara olish qobiliyati aniqlanadi. Qurilish muhandisi bunday hisoblarni bajara olishi shart.

Shuning uchun Amaliy mexanika (Qurilish mexanika) fani umummuhandislik fani hisoblanib, qurilishda ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas bo'g'inidir.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarining "Amaliy mexanika (Qurilish mexanika)" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informasion-pedagogik texnologiyalarni tadbqiq qilish muhim ahamiyatga ega. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materillar va ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda konstruksiyalarni hisoblashda EHMLar keng qo'llanilishi munosobati bilan EHM yordamida hisoblashlar alohida o'qitilmasdan balki tegishli mavzular bilan birgalikda yoritilishi mumkin. Bunda asosan chekli elementlar usulini qo'llanilishi tufayli bu usulni ham tegishli mavzular bilan birgalikda o'rganish mumkin. Dasturda har bir qism bo'yicha bajarilishi lozim bo'lgan hisob chizma ishlarining mavzulari kompyuter bilan bevosita muloqat qilish natijasida o'zlashtirish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Amaliy mexanika(Qurilish mexanikasi) fanidan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi: 5140300- Mexanika ta'lim yo'nalishi

t/r	Mavzular nomi	Ma'-ruza	Amaliy mash-g'ulot	Mustaqil ta'lim	Jami
1	Amaliy mexanika(Qurilish mexanikasi) faniga kirish, inshootlar va ularning hisoblash sxemalari	2		2	4
2	Inshootlar hisoblash sxemalarining kinematik tahlili	2	2	2	6
3	Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas va harakatlanuvchi yuklarga hisoblash	2	2	2	6
4	Statik aniq yassi fermalarni qo'zg'almas yuklarga hisoblash	2	2	4	8
5	Uch sharnirli arkalarni hisoblash	2	2	4	8
6	Ko'chishlarni aniqlash formulalari	2	2	2	6
	Ko'chishlarni aniqlash formulalari		2	2	4
7	Statik aniqmas sistemalar va ularni hisoblash usullari	2	2	4	8
8	Statik aniqmas ramalarni tashqi yuklar tasiriga kuchlar usuli bilan hisoblash	2	2	2	6
	Statik aniqmas ramalarni tashqi yuklar tasiriga kuchlar usuli bilan hisoblash		2	2	4
	Jami:	16	18	26	50

Asosiy qism: Fanning uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi.

Asosiy qismda (ma'ruza) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushunchalar va tezislar orqali ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga DTS asosida yetkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi kerak.

Asosiy qism sifatiga qo'iladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ijtimoiy-siyosiy va demokratik o'zgarishlar, iqtisodiyotni erkinlashtirish, iqtisodiy-huquqiy va boshqa soxalardagi isloxlarning ustuvor masalarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'ngi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Statik aniq sistemalar. Amaliy mexanika (Qurilish mexanikasi) fanining mohiyati va usullari. Amaliy mexanika (Qurilish mexanikasi) fanining qisqacha rivojlanish tarixi va boshqa fanlar bilan uzviy bog'liqligi. Inshootlar va ularning hisoblash sxemalari. Tayanchlari va ularning turlari. Tashqi yuklar va ularning inshootga ta'siri. Inshootlar hisoblash sxemalarining kinematik analizi. Inshootlar geometrik strukturasi analizi.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, o'z- o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; A7; Q1; Q2; Q3.

Ta'sir chiziqlar nazariyasi. Harakatlanuvchi yuklar va ta'sir chiziqlari haqida tushuncha. Tayanch reaksiyalarining ta'sir chizig'i. Oddiy va konsol balkalarning biror kesimi uchun ichki zo'riqishlarning ta'sir chizig'ini qurish. Tugunlar orqali yuk uzatilganda ta'sir chiziqlari yordamida zo'riqishlarni aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, o'z- o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; A7; Q1; Q2; Q3.

Ko'p oraliqli statik aniq balkalar. Ko'p oraliqli statik aniq balkalar uchun qavatlararo sxemalarini qurish. Qo'zg'almas yuk ta'siridagi ko'p oraliqli balkalarni hisoblash. Statik aniq balkalarga ta'sir chiziqlarni qurish. Ta'sir chiziqlari orqali ko'p oraliqli balkalarni hisoblash. Harakatlanuvchi yuklarning noqulay vaziyatini aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, o'z- o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; A7; Q1; Q2; Q3.

Statik aniq fermalar. Fermalar haqida umumiy tushunchalar. Fermalarning turlari. Statik aniq fermalarni doimiy yuklar ta'siriga hisoblash. Ferma sterjenlarining zo'riqish kuchlarini aniqlash. Ferma sterjenlari uchun ta'sir

chiziqlarini qurish. Ta'sir chiziqlari orqali sterjenlardagi zo'riqish kuchlarini aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, o'z- o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; A7; Q1; Q2; Q3.

Uch sharnirli sistemalar. Umumiy tushunchalar. Uch sharnirli sistemalarda analitik usulda eguvchi moment, ko'ndalang va bo'ylama kuchlarni aniqlash. Uch sharnirli arkalarni qo'zg'almas yuklar ta'siriga hisoblash. Uch sharnirli arkalarni ichki zo'riqish kuchlarining ta'sir chiziqlarini qurish.

Ta'sir chiziqlar orqali uch sharnirli sistemalarni hisoblash. Uch sharnirli sistemalarda normal kuchlanishlarni yadro momentlari orqali aniqlash. Uch sharnirli ramalarni analitik va ta'sir chiziqlari usulida hisoblash. Uch sharnirli arkasimon fermalarni hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, o'z- o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; A7; Q1; Q2; Q3.

Elastik sistemalardagi ko'chishlarni aniqlash. Ko'chishlar haqida tushuncha, ko'chishlar va ularni belgilash. Tashqi kuchlarning bajargan ishi, ichki kuchlarning bajargan ishi. Elastik sistemalarda deformatsiyaning potensial energiyasi. Tashqi kuchlarning bajara oladigan ishi. Ishlarni uzaro bog'lanish teoremasi. Ko'chishlarning universal formulasi (Mor formulasi) . Ko'chishlarni Vereshchagin usuli orqali aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, o'z- o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; A7; Q1; Q2; Q3.

Statik noaniq sistemalar. Kuch usuli. Statik noaniq sistemalar va ularning xususiyatlari. Kuch usulining mohiyati. Ramalarni kuch usulida hisoblash. Statik noaniq sistemalarni erkinlik darajasi. Kuch usulining asosiy sistemasi. Kuch usulining kanonik tenglamalari. Birlilik va tashqi yuklardan epyuralarni qurish. Kanonik tenglama koeffitsiyentlari va ozod hadlarini aniqlash. Tenglamalar sistemasini yechish va noma'lumlarni aniqlash. Tuzatilgan birlik epyuralarni qurish.Yakuniy eguvchi moment epyurasini qurish.Ko'ndalang va bo'ylama kuchlar epyuralarini qurish. Epyuralarning to'g'riligini tekshirish. Simmetrik ramalarni hisoblash. Statik noaniq ramalarni tayanchlar cho'kishiga hisoblash. Statik aniqmas sistemalarni temperatura ta'siriga hisoblash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, o'z- o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; A7; Q1; Q2; Q3.

Uzluksiz balkalar. Umumiy tushunchalar. Qo'zg'almas yuklar ta'siridagi uzluksiz balkalarni hisoblash. Asosiy sxemani tanlash. Uch moment tenglamasi.

Uzluksiz balkalardagi eguvchi moment, ko'ndalang kuch va tayanch reaksiyalarini aniqlash. Uzluksiz balkalarni moment fokuslari usuli bilan hisoblash. Chap va o'ng fokuslar nisbatlarini aniqlash. Uzluksiz balka yuklangan oralig'ining tayanch momentlarini aniqlash. Fokuslar nisbatlaridan foydalanib tayanch momentlarini aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, o'z- o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; A7; Q1; Q2; Q3.

Ramalarni ko'chishlar usuli bilan hisoblash. Ko'chishlar usulining mohiyati va noma'lumlari. Ko'chish usulining asosiy sistemasi. Ko'chishlar usulining kanonik tenglamalari. Rama sterjeni chekka kesimining deformatsiyalari bilan tayanch momentlari orasidagi bog'lanish.

Kanonik tenglama koeffitsiyentlari va ozod hadlarini aniqlash. Kanonik Kanonik tenglamani yechish va noma'lumlarni aniqlash. Tuzatilgan birlik epyuralarni qurish. Eguvchi moment epyurasini qurish va tekshirish. Ko'ndalang va bo'ylama kuchlar epyuralarini qurish. Epyuralarni birgalikda tekshirish. Statik noaniq ramani aralash va kombinasiyalash usullarida hisoblash. Statik noaniq arkalarni hisoblash. Statik noaniq fermalarni hisoblash. Qurilish mexanikasi masalalarini yechishda matrisalar nazariyasini tatbiq etish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim. Pog'ona, o'z- o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; A5; A6; A7; Q1; Q2; Q3.

**“Amaliy mexanika”(Qurilish mexanikasi) fani bo'yicha ma'ruza
mashg'ulotining kalendar tematik rejasi**

№	Ma'ruza mavzulari (barcha)	Soat
Statik aniq sistemalar		
Kirish		
1.	1. Amaliy mexanika(Qurilish mexanikasi) kursining mohiyati, maqsadi va uning vazifalari. 2. Amaliy mexanika (Qurilish mexanikasi) fanining masalalari. 3. Qurilish mexanikasi fanining qisqacha rivojlanish tarixi.	2
Inshootlar va ularning hisoblash sxemalari.		
2.	1. Inshootlar hisoblash sxemasi haqida tushuncha. 2. Inshootlar hisoblash sxemasining turlari. 3. Inshoot tayanchlari va ularning turlari.	2
Ko'p oraliqli statik aniq balkalar.		
Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas va harakatlanuvchi yuklarga hisoblash.		
3.	1. Ko'p oraliqli statik aniq balkalar to'g'risida tushuncha. 2. Ko'p oraliqli statik aniq balkalar uchun qavatlarora sxemalarini qurish. 3. Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas yuklar ta'siriga hisoblash. 4. Ko'p oraliqli statik aniq balka zo'riqishlarining ta'sir chiziqlarini qurish. 5. Ko'p oraliqli statik aniq balka zo'riqishlarini ta'sir chiziqlar yordamida aniqlash.	2
Statik aniq fermalar		
Statik aniq yassi fermalarni qo'zg'almas yuklarga hisoblash.		
4.	1. Fermalar to'g'risida tushunchalar. 2. Fermalarning turlari. 3. Fermalarni qo'zg'almas yuklar ta'siriga hisoblash.	2
Uch sharnirli sistemalar		
Uch sharnirli arkalarni hisoblash.		
5.	1. Uch sharnirli sistemalar to'g'risida tushunchalar. 2. Uch sharnirli arka tayanch reaksiyalarini aniqlash. 3. Uch sharnirli arkaning ixtiyoriy kesimidagi ichki zo'riqishlarni aniqlash.	2
Elastik sistemalarda ko'chishlarni aniqlash		
Ko'chishlarni aniqlash formulalari.		
6.	1. Ko'chishlarni aniqlashning universal formulasi (Mor formulasi). 2. Ko'chishlarni aniqlashning A.N. Vereshchagin usuli. 3. Temperatura ta'siridan va tayanchlar cho'kishidan hosil bo'ladigan ko'chishlar.	2
Statik aniqmas sistemalar. Kuch usuli		
Statik aniqmas sistemalar va ularni hisoblash usullari.		
7.	1. Statik aniqmas sistemalar to'g'risida tushuncha. 2. Statik aniqmas sistemalarni hisoblash usullari. 3. Statik aniqmaslik darajasi.	2
Statik aniqmas ramalarni tashqi yuklar ta'siriga kuchlar usuli bilan hisoblash.		
8.	1. Kuchlar usulining asosiy sistemasi va kanonik tenglamalari. 2. Kuchlar usulining kanonik tenglamasi koeffitsiyentlari va ozod hadlarini aniqlash va ularni tekshirish. 3. Eguvchi moment (Mx), ko'ndalang kuch (Qx), bo'ylama kuch (Nx) epyuralarini qurish va ularni tekshirish.	2
Jami:		16

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari:

Statik aniq sistemalar. Inshootlar hisoblash sxemalarining kinematik analizi. Ta'sir chiziqlar nazariyasi. Oddiy, konsol balkalardagi tayanch reaksiyalar va ichki zo'riqishlarning ta'sir chiziqlarini statik usulda qurish. Ta'sir chiziqlari yordamida zo'riqishlarni aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; Q5.

Ko'p oraliqli statik aniq balkalar. Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni doimiy yuk ta'siriga hisoblash. Ko'p oraliqli statik aniq balkalarzo'riqishlarining ta'sir chiziqlarini qurish. Ta'sir chiziqlari yordamida zo'riqishlarni aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; Q5.

Statik aniq fermalar. Fermalarni doimiy yuk ta'siriga hisoblash.harakatlanuvchi yuklar ta'siriga ferma sterjenlaridagi zo'riqishlarining ta'sir chiziqlarini qurish. Ta'sir chiziqlari yordamida zo'riqishlarni aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A1; A2; A3; A4; Q1.

Uch sharnirli sistemalar. Uch sharnirli arkalarni doimiy yuklar ta'siriga hisoblash. harakatlanuvchi yuklar ta'sirida bo'lgan uch sharnirli arkalar ichki zo'riqishlarining ta'sir chiziqlarini qurish. Ta'sir chiziqlari yordamida zo'riqishlarni aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1.

Elastik sistemalardagi ko'chishlarni aniqlash. Balkalarda ko'chishlarni aniqlash. Ramalardagi chiziqli va burchakli ko'chishlarni aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1; Q4.

Statik noaniq sistemalar. Kuchlar usulida ramani hisoblash. Kuchlar usulining asosiy sitemasi. Birlik epyuralarni qurish. Kanonik tenglama koeffisientlari va ozod hadlarini aniqlash. Tenglamalar sistemasini yechish. Tuzatilgan birlik epyuralarni qurish. Natijaviy eguvchi moment epyurasini qurish. Ko'ndalang va bo'ylama kuchlar epyuralarini qurish. Epyuralar to'g'riligini tekshirish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1; Q6.

Uzluksiz balkalar hisobi. Uzluksiz balkalarga asosiy sistema tanlash. Uch moment tenglamasi orqali tayanch momentlarni aniqlash va eguvchi moment, ko'ndalang kuchlar epyuralarini qurish. Uzluksiz balkalarni fokus momentlar nisbati bilan hisoblash. O'ng va chap fokus nisbatlarini aniqlash. Fokus nisbatlari orqali tayanch momentlarini aniqlash.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1.

Ramalarni ko'chishlar usulida hisoblash. Ko'chish usulining asosiy sistemasini. Ko'chishlar usulining kanonik tenglamalari. Rama elementlarining chiziqli biktliklari. Birlik epyuralarni chizish. Kanonik tenglama koeffisientlari va ozod hadlarini aniqlash. Tenglamalar sistemasini yechish. Yakuniy eguvchi moment epyurasini qurish. Ko'ndalang va bo'ylama kuchlar epyuralarini qurish. Epyuralar to'g'riligini tekshirish.

Statik noaniq arka va fermalarni hisoblash. Qurilish mexanikasida EHM ni qo'llash. EHMda kanonik tenglamalar yechimlari va epyuralarni qurish.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *dialogik yondoshuv, muammoli ta'lim.*

Adabiyotlar: A1;A2; A3; A4; Q1.

“Amaliy mexanika”(Qurilish mexanikasi) fani bo'yicha amaliy mashg'ulotining kalendar tematik rejası

№	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari (barcha)	Soat
1	Inshootlar tuzilishini kinematik tahlil qilish.	2
2	Inshootlarni harakatlanuvchi yuklarga hisoblash.	2
3	Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zgalmas yuklarga hisoblash.	2
4	Statik aniq yassi fermalarni qo'zgalmas yuklarga hisoblash.	2
5	Uch sharnirli arkalarni qo'zg'almas yuklar ta'siriga analitik hisoblash.	2
6	Statik aniq balkalarda ko'chishlarni aniqlash	2
7	Statik aniqmas ramalarni tashqi yuklar ta'siriga kuchlar usuli bilan hisoblash.	2
8	Statik aniqmas fermalarni hisoblash	2
9	Statik aniqmas arkalarni hisoblash	2
	Jami:	18

Hisob-chizma ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatmalar

Amaliy mexanika(Qurilish mexanikasi) fanida kurs loyihasi ishini bajarish o'quv rejada nazarda tutilmagan. Ammo fan bo'yicha hisob-chizma ishlari bajariladi. Hisob-chizma ishlarini bajarishdan maqsad – talabalarda mustaqil ishlash qobiliyatini shakllantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar hosil qilishdan iborat.

O'quv semestrlarida talabalar bajaradigan Mustaqil hisob grafika ishlari mazmuni va ularning xarakteristikasi:

4-semestr

1 – HGI: Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni hisoblash.

- 1). Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas yuklarga hisoblash.
- 2). Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni harakatlanuvchi yuklarga hisoblash.
- 3). Ta'sir chiziqlar yordamida zo'riqishlarni aniqlash va ularni analitik usulda hisoblanganligi bilan solishtirish.

2 – HGI: Statik aniq oddiy fermalarni hisoblash.

- 1). Statik aniq oddiy fermalarni qo'zg'almas yuklarga hisoblash.
- 2). Statik aniq oddiy fermalarni harakatlanuvchi yuklarga hisoblash.
- 3). Fermanni berilgan panelidagi sterjenlarni ta'sir chiziqlar yordamida zo'riqishlarini aniqlash va ularni analitik usulda hisoblanganligi bilan solishtirish

3 – HGI: Statik aniqmas ramalarni qo'zg'almas yuklarga kuchlar usuli bilan hisoblash.

Statik aniqlik darajasi 2 ga teng bo'lgan rama uchun qo'zg'almas tashqi yukdan hosil bo'layotgan eguvchi moment (M_x), ko'ndalang kuch (Q_x) va bo'ylama kuch (N_x) epyuralari quriladi.

Hisob grafika ishlari (HGI) A4(297x210mm) yozuv qog'ozida yoki 12 varaqli katakli daftarlarda siyohli ruchkalarda, chizmalar qora qalamlarda chizg'ichlar yordamida bajariladi, uni ochganda birinchi beti – berilgan topshiriq varag'i bilan boshlanishi shart. Talabalar hisob grafika ishlaridan tashqari o'qituvchi tomonidan ma'ruza va amaliyot darslarida to'liq va batafsil yoritilmagan barcha mavzular bilan mustaqil holda o'qituvchi tomonidan tavsiya etilgan adabiyotlar asosida shug'ullanadilar.

Mustaqil ta'lim tashkil etishning shakli va mazmuni.

"Amaliy mexanika(Qurilish mexanikasi)" bo'yicha talabaniq mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarkibiy qismi bo'lib, uslubiy va axborot resurslari bilan to'la ta'minlangan.

Talabalar auditoriya mashg'ulotlarida professor-o'qituvchilarning ma'ruzasini tinglaydilar, misol va masalalar yechadilar. Auditoriyadan tashqarida talaba darslarga tayyorlanadi, adabiyotlarni konspekt qiladi, uy vazifa sifatida berilgan misol va masalalarni yechadi. Bundan tashqari ayrim mavzularni kengiroq o'rganish maqsadida qo'shimcha adabiyotlarni o'qib referatlar tayyorlaydi hamda mavzu bo'yicha testlar yechadi. Mustaqil ta'lim natijalari reyting tizimi asosida baholanadi.

Uyga vazifalarni bajarish, qo'shimcha darslik va adabiyotlardan yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarning darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi. Shuning uchun ham mustaqil ta'limsiz o'quv faoliyati samarali bo'lishi mumkin emas.

Uy vazifalarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot olib boruvchi o'qituvchi tomonidan, konspektlarni va mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish va baholash esa ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchi tomonidan har darsda amalga oshiriladi.

"Qurilish mexanikasi" fanidan mustaqil ish majmuasi faniq barcha mavzularini qamrab olgan va quyidagi 27 ta katta mavzu ko'rinishida shakllantirilgan.

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi:

	Mustaqil ta'lim mavzulari	Berilgan topshiriqlar	Bajar muddat	Mustaqil ta'lim	
				Soat	Jami
IV semestr					
1.	Amaliy mexanika(Qurilish mexanikasi)faniga kirish	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	1 - hafta	2	2
2.	Inshootlar va ularning hisoblash sxemalari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	2 - hafta	2	2
3.	Inshootlar hisoblash sxemalarining kinematik tahlili	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	3 - hafta	2	2
4.	Inshootlarni	Adabiyotlardan konspekt qilish.	4 -	2	2

	harakatlanuvchi yuklarga hisoblash	Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	hafta		
5.	Ko'p oraliqli statik aniq balkalarni qo'zg'almas va harakatlanuvchi yuklarga hisoblash	Adabiyotlardan konspekt qilish. Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	5 - hafta	2	2
6.	Statik aniq yassi fermalarni qo'zg'almas yuklarga hisoblash	Adabiyotlardan konspekt qilish. Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	6 - hafta	2	2
7.	Yassi ferma zo'riqishlarining ta'sir chiziqclarini qurish	Adabiyotlardan konspekt qilish. Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	7 - hafta	2	2
8.	Uch sharnirli arkalarni hisoblash	Adabiyotlardan konspekt qilish. Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	8 - hafta	2	2
9.	Uch sharnirli arka zo'riqishlarining ta'sir chiziqclarini qurish	Adabiyotlardan konspekt qilish. Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	9 - hafta	2	2
10	Elastik sistemalarda ko'chishlar va qurilish mexanikasining ba'zi asosiy teoremlari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	10 - hafta	2	2
11	Ko'chishlarni aniqlash formulalari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	11 - hafta	2	2
12	Statik aniqmas sistemalar va ularni hisoblash usullari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	12 - hafta	2	2
13	Statik aniqmas ramalarni tashqi yuklar tasiriga kuchlar usuli bilan hisoblash	Adabiyotlardan konspekt qilish. Masalalar yechish. Individual topshiriqlarni bajarish	13 - haft a	2	2
Jami:				26	26

AMALIY MEXANIKA(Qurilish mexanikasi) fanidan reying nazoratini o'tkazish.

Dasturning informasion-uslubiy ta'minoti

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy usullari, pedagogik va axborot-kommunikasiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan.

- ko'p oraliqli statik aniq balkalar bo'limiga tegishli ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalar yordamida prezentasiya va elektron-didaktik texnologiyalaridan;
- statik aniq fermalarni hisoblash mavzularida o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda aqliy hujum, guruhli fikrlash, klaster usuli kabi pedagogik texnologiyalaridan foydalaniladi.

Dasturdagi mavzularni o'tishda ta'limning zamonaviy usullardan keng foydalanish, o'quv jarayonini yangi pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish samarali natija beradi. Bu borada zamonaviy pedagogik texnologiyalarning "Aqliy hujum", «Munozarali dars» usullari hamda mavzularga oid slaydlardan foydalanish nazarda tutiladi.

Reyting jadvali		
Nazorat turi	ON №1	YaN
O'tkazilish vaqti	14-15- hafta	18-19-hafta
Nazorat Shakli	Yozma (3 tadan nazariy va 2 tadan amaliy topshiriq beriladi)	Yozma (3 tadan nazariy va 2 tadan amaliy topshiriq beriladi)

**Izoh. Nazoratlardagi har bir savol va topshiriqlar quyidagi baholash mezonlari bo'yicha baholanadi.*

Oraliq baholash yozma ravishda o'tkazilganda talabaga 5 ta misol va masalalar beriladi. Har bir misol va masalalar 5 lik baholash mezonini bo'yicha baholanib, yakuniy baho o'rta arifmetik bo'yicha hisoblanadi.

Yakuniy baholash yozma-og'zaki o'tkazilganda talabaga uchta nazariy, ikkita amaliy topshiriqlardan iborat bilet beriladi. Ushbu topshiriqlar bo'yicha savol-javob qilinib, yakuniy baho o'rta arifmetik bo'yicha hisoblanadi.

Talabalar bilimini baholash mezonlari

- a) "5" (a'lo) baho uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:
- Xulosa va qaror qabul qilish;
 - Ijodiy fikrlay olish;
 - Mustaqil mushohada yurita olish;
 - Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;
 - Mohiyatini tushunish;
 - Bilish, aytib berish;
 - Tasavvurga ega bo'lish;
- b) "4" (yaxshi) baho uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:
- Mustaqil mushohada yurita olish;
 - Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;
 - Mohiyatini tushunish;
 - Bilish, aytib berish;
 - Tasavvurga ega bo'lish;
- v) "3" (qoniqarli) baho uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:
- Mohiyatini tushunish;
 - Bilish, aytib berish;
 - Tasavvurga ega bo'lish;
- g) talabaning bilim darajasi "2" (qoniqarsiz) deb quyidagi xollarda baholanadi:
- Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik;
 - Javoblarda xatoliklarga yo'l qo'yilganlik;
 - Bilmaslik.

- **Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati**

- **Asosiy adabiyotlar**

- 1. Abdurashidov K.S., Hobilov B.A., To'ychiyev N.D., Raximbayev A.F. Qurilish mexanikasi. - Toshkent, O'zbekiston, 1999. -382 b.
- 2. To'rayev X.Sh., Ismatov M.X., Yo'ldoshev F.X., Javliyev B.K. Qurilish mexanikasi. - Toshkent, Moliya, 2002. -459 b.
- 3. Odilxo'jayev E.A., Gulomov T.F., Abdukomilov T.K. Qurilish mexanikasi. - Toshkent, O'kituvchi, 1985. -272 b.
- 4. Odilxo'jayev E.A., Gulomov T.F., Abdukomilov T.K. Qurilish mexanikasidan misol va masalalar. -Toshkent, O'qituvchi, 1974. 440 b.
- 5. Darkov A.V., Shaposhnikov N.N. Stroitel'naya mexanika. M., Vysshaya shkola. 1986. -607 s.
- 6. Snitko N.K. Stroitel'naya mexanika. M., Vysshaya shkola. 1980. -431 s.
- 7. Kleyn G. K. i dr. Rukovodstvo k prakticheskim zanyatiyam po kursu stroitel'noy mexaniki (statika sterjnevnykh sistem). - M.: Vysshaya shkola, 1980. -384 s.

- **Qo'shimcha adabiyotlar**

- 1. Isaxanov G.V., Granat S.Ya., Melnikov G.I., Shishov O.V. Stroitel'naya mexanika. Raschet sterjnevnykh sistem na EVM. Kiyev Vysshaya shkola- 1990. 230 s.
- 2. Chiras A.A. Stroitel'naya mexanika.-M.: Stroyizdat, 1986. 255 s.
- 3. Kiselev V.A. Stroitel'naya mexanika.-M.: Stroyizdat, 1986. 520 s.
- 4. To'rayev H. Sh., Ismatov M. H. Ko'chishlarni hisoblash. Nazariy asoslar, metodik ko'rsatmalar, topshiriqlar va hisoblash grafik ishlarini bajarish bo'yicha qo'llanma.Samarqand, SamDAQI, 2009.

- **Internet va Ziyonet saytiari**

- 1. www.ziyo.net
- 2. <http://www.mv.strovmcx.ru>