

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

№ 646

2019 y. « »



” HISOBLASH MEXANIKASI VA KOMPYUTER INJINIRINGI”

**fanidan 2019-2020 o'quv yilining 3-semestri uchun
ISHCHI O'QUV DASTURI**

(5140300 – Mexanika ta'lim yo'nalishi 2-kurs bakalavr talabalari uchun)

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

№	Mashg'ulot turi	2-kurs, 3-semestr	Jami
1.	Nazariy mashg'ulot	16	16
2.	Amaliy mashg'ulot	18	18
3.	Mustaqil ta'lim	26	26
	JAMI:	60	60

Samarqand - 2019

Ushbu ishchi o'quv dasturi SamDU 5140300 – Mexanika ta'lim yo'nalishining 2019-2020 o'quv yiliga mo'ljallangan ishchi o'quv rejasi va shunga mos tuzilgan namunaviy dastur asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchi: A.Abdirashidov - SamDU «Nazariy va amaliy mexanika» kafedrası dotsenti, f.-m.f.d.

Taqrizchilar:

X.Xudoynazarov – SamDU «Nazariy va amaliy mexanika» kafedrası mudiri, prof., t.f.d.


B.Xo'jayorov – SamDU «Matematik modellastirish va kompleks dasturlash» kafedrası mudiri, prof., f.-m.f.d.

Ushbu fanning ishchi o'quv dasturi SamDU mexanika-matematika fakulteti «Nazariy va amaliy mexanika» kafedrasining 2019 yil “___” avgustdagi 1–sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashiga muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri  **prof. X.Xudoynazarov**

Ushbu fanning ishchi o'quv dasturi SamDU mexanika-matematika fakulteti Kengashida ko'rib chiqilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2019 yil “___” avgustdagi 1–sonli majlis bayonnomasi).

Fakultet Kengashi raisi  **prof. A.H.Begmatov**

Fakultet o'quv-uslubiy kengash raisi:  O. Abdullayev

Kelishildi. O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

 **B.Aliqulov**

KIRISH

Fanning maqsadi: talabalarga asosiy sonli usullardan va dasturlash asoslaridan foydalanib, mexanika masalalarini yechishda bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirishdan iborat. Boshqa fanlar qatori bu fanda ham bir qator obyektlar sinfini keng qamrovli sonli tadqiq qilish va natijalarni vizuallashtirish mumkinligini ko'rsatish. Buning uchun zamonaviy EHMlardan foydalangan holda hisoblash algoritmlarini tuzish, ularning ishlash jarayoni va aniqligini baholashning nazariy va amaliy ko'nikmalarini shakllantirish.

Fanni o'rganish jarayonida talaba quyidagi malakalarga ega bo'lishi lozim:

- real jarayonlar, mashina va qurilmalarga yuqori darajada moslikka ega fizik-mexanik, matematik va kompyuter modellariga, zamonaviy texnika va texnologiyalarga, klassik va texnik nazariya va usullarga asoslanib, mexanika sohasida ilmiy-tadqiqot ishlari bajarish va ilmiy texnik masalalarni yechishga tayyorgarlik;

- jahon miqiyosida sanoat tizimida keng tarqalgan mexanik tajribalarni o'tkazish uchun mos eksperimental qurilmalar, tezkor hisoblash tizimlari va kompyuter texnologiyalari, zamonaviy hisoblash usullaridan foydalanib, mexanika sohasida ilmiy-tadqiqot ishlari bajarishga tayyorgarlik;

- zamonaviy ofis axborot texnologiyalari, matn va grafik redaktorlari, pechatlash vositalari, dasturiy vositalar, kompyuter grafikasidan foydalanib, ilmiy-tadqiqot ishlari natijalarini olish va ularni vizuallashtirishni, hisobotlarni va taqdimotlarni tayyorlashni, referat, ma'ruza va maqolalalarni tayyorlashni o'rganish.

Fanning asosiy masalalari:

- *quyidagi bilimlarni shakllantirish:*
 - klassik mexanikaning nazariy asoslarini bilish;
 - zamonaviy hisoblash texnikalari va sanoatda keng foydalaniladigan hisoblash sistemalaridan samarali foydalanish;
 - kompyuter dasturlari va matematik paketlardan foydalanib hisoblash natijalarini vizuallashtirish;
- *quyidagi mahoratlarni shakllantirish:*
 - sodda mexanik masalalarning fizik-mexanik, matematik va kompyuter modellari tanlay bilish;
 - zamonaviy hisoblash usullari va tezkor hisoblash tizimlaridan mexanika sohasida foydalana bilish;
 - zamonaviy dasturiy vositalar yordamida olingan natijalarni, vizuallashtirilgan ilmiy-tadqiqot natijalarini tahlil qilish;
- *quyidagi ko'nikmalarni shakllantirish:*
 - klassik mexanika nazariyasi va usullari, fizik-mexanik, matematik va kompyuter modellari asosida mexanik masalalarni yechish;
 - zamonaviy hisoblash usullari va tezkor hisoblash tizimlaridan foydalanib asosida sodda mexanik masalalarni yechish;
 - ilmiy-tadqiqot faoliyati natijalariga vizuallashtirish vositalarini qo'llash.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan bog'liqligi. Ushbu fan matematik analiz, algebra, analitik va differensial geometriya, differensial va integral tenglamalar, matematik fizika tenglamalari hamda informatika va axborot texnologiyalari fanlari bilan bog'langan bo'lib, bu fanlarni talabalar chuqur o'zlashtirgan bo'lishlari zarur. Ushbu fan fan, texnika va ishlab chiqarishning amaliy masalalarini yechish bilan bog'liq bo'lgan

hisoblash jarayonlarini sonli usullar bilan ishlashning bilim, ko'nikma va malakalarini egallashlarida asos bo'ladi.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarining ushbu fanni o'zlashtirishlari uchun ular turli texnik obyektlar hisoblarini ilg'or va zamonaviy hisob usullarida bajara olishlari, hisob ishlarini shaxsiy kompyuterlarda bajara olishlari, informatika va axborot texnologiyalari fanini mukammal o'zlashtirib, yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini tadbiq qilgan holda, Maple, Mathlab, Mathematica va MathCad kabi matematik dasturlar va mavjud darslik, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar va ko'rgazmali vositalardan unumli foydalanib, dastur tuzishlari hamda uni amalda bajara olishlari kerak. Bunda asosan, talabalar ma'ruzalar matnlarini o'rganish, uni amaliyot ishlari bilan birgalikda olib borish hamda amaliy mashg'ulotlar materiallarini shaxsiy kompyuterlarda bajarish ko'nikmalarni hosil qilishi kerak.

Fanni o'rganishda mashg'ulotlarning ma'ruza, amaliyot mashg'ulotlari, mustaqil ta'lim shakllaridan foydalaniladi va ilg'or pedagogik texnologiyaning zamonaviy elementlari qo'llaniladi.

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

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

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

Dialogik yondoshuv. Bu yondoshuv 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 obyektiv 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 kompyuter 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, poliilog, 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, blis-so'rov, oraliq, joriy va yakunlovchi nazorat natijalarining tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Baholash usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik kuzatish usullari va vositalari; o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishilgan o'quvchi va tinglovchilarning birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlar, 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.

Ushbu fanini o'qitish jarayonida kompyuter texnologiyasidan, matematik paketlardan (Maple, Matlab, Mathematica va MathCad) va naxsus dasturlardan (masalan, ANSYS) foydalaniladi.

Ayrim mavzular bo'yicha talabalar bilimini baholash test asosida va kompyuter yordamida baholanadi. Internet tarmog'idagi materiallardan foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanib, test tizimi hamda tayinchi so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

Fan mashg'ulotlarning mavzular va soatlar bo'yicha taqsimlanishi

№	Mavzular nomi	Jami soat	Ma'ruza	Ama-liyot	Mustaqil ta'lim
1.	Koshi masalasiga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari.	6	2	2	2
2.	Mexanikaning sodda masalalarini yechishning bir qadamli sonli usullari.	8	2	2	4
3.	Mexanikaning sodda masalalarini yechishning ko'p qadamli sonli usullari.	8	2	2	4
4.	Chegaraviy masalaga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari chekli ayirmalar usuli yordamida yechish.	8	2	2	4
5.	Mexanikaning sodda masalalarini Galyorkin va kollokatsiyalar usullari yordamida yechish.	6	2	2	2
6.	Mexanikaning sodda masalalarini vaznli tafovutlar usullari yordamida yechish.	8	2	2	4
7.	Zamonaviy injiniring va kompyuter injiniringi.	6	2	2	2
8.	Mexanika masalalarini yechish uchun kompyuter texnologiyalarining qo'llanilishi.	10	2	4	4
	Jami	64	16	18	26

ASOSIY QISM

Fanning uslubiy jihatdan uzviy ketma-ketligi

Asosiy qismda (ma'ruza) fanning 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'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ixtimoiy-siyosiy va demokratik o'zgarishlar, iqtisodiyotni erkinlashtirish, iqtisodiy-huquqiy va boshqa sohalaridagi islohatlarning ustivor masalalarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'ngi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

Ma'ruza mashg'ulotlarining tavsiya etiladigan mavzulari

1. *Koshi masalasiga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari.* Oddiy differensial tenglama va oddiy differensial tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasiga olib kelinadigan mexanik masalalar. Eylar usullari: Eylar usuli, Eylarning takomillastirilgan usuli, Eylarning yaxshilangan usuli.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *ma'ruza, namoyish etish, blis-so'rov, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; A7; A8; A9; A10; Q14; Q15; Q16;

2. *Mexanikaning sodda masalalarini yechishning bir qadamli sonli usullari.* Runge-Kutta usullari: Runge-Kuttaning klassik usuli, Runge-Kutta-Gill usuli, Kutta-Merson usuli. Yuqori tartibli oddiy differensial tenglamalar va ularning sistemasi uchun Koshi masalasini yechishning sonli usullari.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *ma'ruza, namoyish etish, blis-so'rov, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; A7; A8; A9; A10; Q14; Q15; Q16;

3. *Mexanikaning sodda masalalarini yechishning ko'p qadamli sonli usullari.* Adams usullari: eng sodda Adams usuli, Ikki qadamli usul, Adams-Beyshfortning ekstrapolyatsion usuli. Tahlil va korreksiya (prediktor-korrektor) usullari: Adams-Beyshfort usuli, Adams-Multon usuli, Miln (ba'zi adabiyotlarda Miln-Simpson) usuli Modifikatsiyalangan Miln (ba'zi adabiyotlarda Xemming) usuli.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *ma'ruza, namoyish etish, blis-so'rov, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; A7; A8; A9; A10; Q14; Q15; Q16;

4. *Chegaraviy masalaga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari chekli ayirmalar usuli yordamida yechish.* Chekli ayirmalar usuli. Ikkinchi tartibli chiziqli oddiy differensial tenglama. Ikkinchi tartibli nochiziqli oddiy differensial tenglama. Bessel tenglamasi. Sturm-Liuvill chegaraviy masalasi. Progonka usuli.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *ma'ruza, namoyish etish, blis-so'rov, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; A7; A8; A9; A10; Q14; Q15; Q16;

5. *Mexanikaning sodda masalalarini Galyorkin va kollokatsiyalar usullari yordamida yechis.* Galyorkin usuli. Kollokatsiyalar usuli.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *ma'ruza, namoyish etish, blis-so'rov, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; A7; A8; A9; A10; Q14; Q15; Q16;

6. *Mexanikaning sodda masalalarini vaznli tafovullar usullari yordamida yechish.* Kollokatsiyalar usuli. Qism sohali kollokatsiya usuli. Eng kichik kvadratlar usuli. Momentlar usuli. Galyorkin usuli.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *ma'ruza, namoyish etish, blis-so'rov, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; A7; A8; A9; A10; Q14; Q15; Q16;

7. *Zamonaviy injiniring va kompyuter injiniringi.* Zamonaviy injiniring va kompyuter injiniringi sharhi. Kompyuter texnologiyalari. Matematik paketlar va dasturiy vositalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *ma'ruza, namoyish etish, blis-so'rov, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; A7; A8; A9; A10; Q14; Q15; Q16;

8. *Mexanika masalalarini yechish uchun kompyuter texnologiyalarining qo'llanilishi.* Mexanika masalalarini matematik paketlar va dasturiy vositalar yordamida yechishga oid mashqlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *ma'ruza, namoyish etish, blis-so'rov, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A1; A4; A6; A7; A8; A9; A10; Q14; Q15; Q16;

Ushbu fan bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejası

№	Ma'ruza mavzulari	Soat
1.	Koshi masalasiga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari.	2
2.	Mexanikaning sodda masalalarini yechishning bir qadamlı sonlı usullari.	2
3.	Mexanikaning sodda masalalarini yechishning ko'p qadamlı sonlı usullari.	2
4.	Chegaraviy masalaga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari chekli ayirmalar usuli yordamida yechish.	2
5.	Mexanikaning sodda masalalarini Galyorkin va kollokatsiyalar usullari yordamida yechish.	2
6.	Mexanikaning sodda masalalarini vaznli tafovutlar usullari yordamida yechish.	2
7.	Zamonaviy injiniring va kompyuter injiniringi.	2
8.	Mexanika masalalarini yechish uchun kompyuter texnologiyalarining qo'llanilishi.	2
Jami		16

Amaliy mashg'ulotlarning tavsiya etiladigan mavzulari

1. *Koshi masalasiga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari.* Oddiy differensial tenglama va oddiy differensial tenglamalar sistemasi uchun Koshi masalasiga olib kelinadigan mexanik masalalar. Eyler usullari: Eyler usuli, Eylerning takomillastirilgan usuli, Eylerning yaxshilangan usuli. Amaliy mashqlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim. Blis-so'rov, pinbord, aqliy hujum, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2; A3; A5; A6; A9; A10; Q14; Q15; Q17; Q18;

2. *Mexanikaning sodda masalalarini yechishning bir qadamlı sonlı usullari.* Runge-Kutta usullari: Runge-Kuttaning klassik usuli, Runge-Kutta-Gill usuli, Kutta-Merson usuli. Yuqori tartibli oddiy differensial tenglamalar va ularning sistemasi uchun Koshi masalasini yechishning sonlı usullari. Amaliy mashqlar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: *muammoli ta'lim. Blis-so'rov, pinbord, aqliy hujum, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.*

Adabiyotlar: A2; A3; A5; A6; A9; A10; Q14; Q15; Q17; Q18;

3. Mexanikaning sodda masalalarini yechishning ko'p qadamli sonli usullari. Adams usullari: eng sodda Adams usuli, Ikki qadamli usul, Adams-Beyshfortning ekstrapolyatsion usuli. Tahlil va korreksiya (prediktor-korrektor) usullari: Adams-Beyshfort usuli, Adams-Multon usuli, Miln (ba'zi adabiyotlarda Miln-Simpson) usuli Modifikatsiyalangan Miln (ba'zi adabiyotlarda Xemming) usuli. Amaliy masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Blis-so'rov, pinbord, aqliy hujum, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2; A3; A5; A6; A9; A10; Q14; Q15; Q17; Q18;

4. Mexanikaning sodda masalalarini yechishning ko'p qadamli sonli usullari. Adams usullari: eng sodda Adams usuli, Ikki qadamli usul, Adams-Beyshfortning ekstrapolyatsion usuli. Tahlil va korreksiya (prediktor-korrektor) usullari: Adams-Beyshfort usuli, Adams-Multon usuli, Miln (ba'zi adabiyotlarda Miln-Simpson) usuli Modifikatsiyalangan Miln (ba'zi adabiyotlarda Xemming) usuli. Amaliy masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Blis-so'rov, pinbord, aqliy hujum, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2; A3; A5; A6; A9; A10; Q14; Q15; Q17; Q18;

5. Mexanikaning sodda masalalarini Galyorkin va kollokatsiyalar usullari yordamida yechish. Galyorkin usuli. Kollokatsiyalar usuli. Amaliy masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Blis-so'rov, pinbord, aqliy hujum, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2; A3; A5; A6; A9; A10; Q14; Q15; Q17;

6. Mexanikaning sodda masalalarini vaznli tafovutlar usullari yordamida yechish. Kollokatsiyalar usuli. Qism sohali kollokatsiya usuli. Eng kichik kvadratlar usuli. Momentlar usuli. Galyorkin usuli. Amaliy masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Blis-so'rov, pinbord, aqliy hujum, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2; A3; A5; A6; A9; A10; Q14; Q15; Q17;

7. Zamonaviy injiniring va kompyuter injiniringi. Zamonaviy injiniring va kompyuter injiniringi sharhi. Kompyuter texnologiyalari. Matematik paketlar va dasturiy vositalar. Amaliy masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Blis-so'rov, pinbord, aqliy hujum, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2; A3; A5; A6; A9; A10; Q14; Q15; Q17;

8. Mexanika masalalarini yechish uchun kompyuter texnologiyalarining qo'llanilishi. Mexanika masalalarini matematik paketlar va dasturiy vositalar yordamida yechishga oid mashqlar. Amaliy masalalar.

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: muammoli ta'lim. Blis-so'rov, pinbord, aqliy hujum, BBB, Insert, o'z-o'zini nazorat.

Adabiyotlar: A2; A3; A5; A6; A9; A10; Q14; Q15; Q17;

Ushbu fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlarning kalendar tematik rejası

№	Amalyot mavzulari	Soat
1.	Koshi masalasiga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari.	2
2.	Mexanikaning sodda masalalarini yechishning bir qadamli sonli usullari.	2
3.	Mexanikaning sodda masalalarini yechishning ko'p qadamli sonli usullari.	2
4.	Chegaraviy masalaga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari chekli	2

	ayirmalar usuli yordamida yechish.	
5.	Mexanikaning sodda masalalarini Galyorkin va kollokatsiyalar usullari yordamida yechish.	2
6.	Mexanikaning sodda masalalarini vaznli tafovutlar usullari bilan yechish.	2
7.	Zamonaviy injiniring va kompyuter injiniringi.	2
8.	Mexanika masalalarini yechish uchun kompyuter texnologiyalarining qo'llanilishi. Matematik paketlar yordamida masalalar yechish.	2
9.	Mexanika masalalarini yechish uchun kompyuter texnologiyalarining qo'llanilishi. Matematik paketlar yordamida masalalar yechish.	2
	Jami	18

Mustaqil ta'lim tashkil etishning shakli va mazmuni.

Ushbu fan bo'yicha talabanning mustaqil ta'limi shu fanni o'rganish jarayonining tarqibiy 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 kengroq 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 talabalarining 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. Ushbu fandan mustaqil ish majmuasi fanning barcha mavzularini qamrab olgan va quyidagi mavzular ko'rinishida shakllantirilgan.

Talabalar mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Berilgan topshiriqlar	Bajar. muddati	Hajmi (soat)
1.	Koshi masalasiga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Mustaqil topshiriqlarni bajarish.	1, 2 - haftalar	2
2.	Mexanikaning sodda masalalarini yechishning bir qadaml sonli usullari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Mustaqil topshiriqlarni bajarish.	3, 4 - haftalar	4
3.	Mexanikaning sodda masalalarini yechishning ko'p qadaml sonli usullari.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Mustaqil topshiriqlarni bajarish.	5, 6 - haftalar	4
4.	Chegaraviy masalaga keltiriladigan mexanikaning sodda masalalari chekli ayirma-	Adabiyotlardan konspekt qilish. Mustaqil topshiriqlarni bajarish.	7, 8 - haftalar	4

	lar usuli yordamida yechish.			
5.	Mexanikaning sodda masalalarini Galyorkin va kollokatsiyalar usullari yordamida yechish.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Mustaqil topshiriqlarni bajarish.	9, 10-haftalar	4
6.	Mexanikaning sodda masalalarini vaznli tafvutlar usullari yordamida yechish.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Mustaqil topshiriqlarni bajarish.	11,12-haftalar	4
7.	Zamonaviy injiniring va kompyuter inijiniringi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Mustaqil topshiriqlarni bajarish.	13,14-haftalar	4
8.	Mexanika masalalarini yechish uchun kompyuter texnologiyalarining qo'llanilishi.	Adabiyotlardan konspekt qilish. Mustaqil topshiriqlarni bajarish.	13-15 -haftalar	4
	Jami			26

Dasturning informasion uslubiy ta'minoti

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy usullari, pedagogik va axbot-kommunikasiya texnologiyalarini qo'llash nazarda tutilgan:

- nazariy mavzular zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentasiya va elektron-didaktik texnologiyalaridan foydalanilgan holda o'tkaziladi;
- amaliy mashg'ulotlarda aqliy hujum, guruhli fikrlash, "ish o'yini" va boshqa pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi;
- seminar mashg'ulotlarida yakka tartibda mavzu bo'yicha doklad, kichik guruhlar musobaqalari, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

Talabalar uchun talablar:

- o'qituvchining va guruhdoshlarga nisbatan hurmat bilan munosabatda bo'lish;
- universitet ichki tartib – intizom qoidalariga rioya qilish;
- uyali telefonni dars davomida o'chirish;
- berilgan uy vazifasi va mustaqil ish topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarish;
- ko'chirmachilik (plagiyat) qat'iy man etiladi;
- darslarda qatnashish majburiy hisoblanadi, dars qoldirilgan holatda qoldirilgan darslar qayta o'zlashtirilishi shart;
- darslarga oldindan tayyorlanib kelish va faol ishtirok etish;
- talaba o'qituvchidan so'ng, dars xonasiga – mashg'ulotga kiritilmaydi;
- talaba reyting ballidan norozi bo'lsa, e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida apellyasiya komissiyasiga murojat qilishi mumkin.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Ismatullaev G'.P., Jo'raev G'.U. Hisoblash usullaridan metodik qo'llanma. – Toshkent: UzMU nashri, 2007. – 108 bet.
2. L. Ridgway Scott. Numerical Analysis. Princeton University Press, 2011. – 342 p.
3. Richard L. Burden and J. Douglas Faires. Numerical Analysis. 9th Edition. Youngstown State University Press, 2011. – 895 p.
4. Абдухамидов А.У., Худойназаров С. Ҳисоблаш усулларидан амалиёт ва лаборатория машғулотлари. – Тошкент: Ўқитувчи, 1995. – 240 с.

5. Воробьева Г.К., Данилова А.Н. Практикум по вычислительной математике. – М.: Высшая школа, 1990. – 208 с.
6. Исраилов М.И. Ҳисоблаш методлари. 1- ва 2-қисмлар. – Тошкент: Ўқитувчи, 2003. – 450 б., 2008. – 340 б.
7. Калиткин Н.Н., Альшина Е.А. Численные методы: в 2 кн. Кн. 1. Численный анализ: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 304 с.
8. Компьютерный инжиниринг: учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб.: Изд-во Политехи. ун-та, 2012. — 93 с.
9. Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах. – М.: Наука, 2009. – 368 с.
10. Крылов В.И., Бобоков В.В., Монастырний П.И. Вычислительные методы высшей математики. 1-2 том. – Минск: Высшая школа, 1972. – 540 с., 1975. – 630 с.
11. Формалев В.Ф., Ревизников Д.Л. Численные методы. – М.: Физматлит, 2004. – 400 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Исмагуллаев Г.П., Пўлатов С.И., Фаязов Қ.С. Сонли усуллардан қўлланма. – Тошкент, Университет, 2006. – 140 б.
2. Алоев Р.Д., Шарипов Т. Сонли усуллардан маърузалар тўплами. – Бухоро: БухДУ, 2005. – 150 б.
3. Исмагуллаев Г.П., Жўраев Ғ.У. Ҳисоблаш усулларидан методик қўлланма. – Тошкент: Университет, 2005. – 154 б.
4. Хўжаёров Б.Х. Қурилиш масалаларини сонли ечиш усуллари. – Тошкент, “Ўзбекистон”, 1995. – 272 с.
5. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad, Matlab, Maple (Самоучитель). – М.: ИТ Пресс, 2006. – 496 с.
6. Бахвалов Н. С., Жидков Н. П., Кобельков Г. М. Численные методы. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 640 с.
7. Бахвалов Н. С., Корнев А. А., Чижонков Е. В. Численные методы. Решения задач и упражнения. – М.: Изд-во Дрофа, 2009. – 400 с.
8. Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. Численные методы в задачах и упражнениях. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 240 с.
9. Вержбицкий В. М. Основы численных методов. – М.: Высшая школа, 2009. – 848 с.
10. Волков Е. А. Численные методы. – М.: Изд-во Лань, 2004. – 256 с.
11. Годунов С.К., Рябенский В.С. Разностные схемы. – М.: Наука, 1977. – 440 с.
12. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалов Э.З. Численные методы анализа. – М.: Гос.изд. физ-мат. лит. 1962. – 664 с.
13. Жидков В.Н. Вычислительная математика. – М, Академия, 2010. – 208 с.
14. Калиткин Н.Н. Численные методы. – С.Пб.: Изд-во БХВ-Петербург, 2011. – 592с.
15. Калиткин Н. Н., Корякин П. В. Численные методы: в 2 кн. Кн. 2. Методы математической физики: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 304 с.
16. Лапчик М. П., Рагулина М. И., Хеннер Е. К. Численные методы. – М.: Академия, 2009. – 384 с.

17. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. – М.: Изд-во Лань, 2010. – 608 с.
18. Мэтьюз Джон Г., Финк Куртис Д. Численные методы. Использование MATLAB, 3-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. – 720 с.
19. Панокова Т.А. Численные методы. – М.: Изд-во Либроком, 2010. – 226 с.
20. Пантина И. В., Синчуков А. В. Вычислительная математика. – М, 2010. – 176 с.
21. Петров И. Б., Лобанов А. И. Лекции по вычислительной математике. – М.: Изд-во Бином. Лаборатория знаний, Интернет-универ. ин., 2009. – 528 с.
22. Протасов И. Д. Лекции по вычислительной математике. – М.: Изд-во Гелиос АРВ, 2004. – 184 с.
23. Рено Н.Н. Численные методы. – М.: Изд-во КДУ, 2007. – 100 с.
24. Рябенский В.С. Введение в вычислительную математику. – М.: Изд-во ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 286 с.
25. Самарский А. А., Вабишевич П. Н., Самарская Е. А. Задачи и упражнения по численным методам. – М.: Изд-во Либроком, 2009. – 208 с.
26. Самарский А.А. Введение в численные методы. – М.: Изд-во Лань, 2009. – 288 с.
27. Самарский А.А. Теория разностных схем. – М: Наука, 1989. – 616 с.
28. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. - М: Наука, 1989. - 432 с.
29. Самарский А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений. – М.: Наука, 1978. – 600 с.
30. Сборник задач по методам вычислений/Под ред. П.И.Монастырного. – Минск: Университетское, 2000. – 311 с.
31. Срочко В.А. Численные методы. Курс лекции. – М.: Изд-во Лань, 2010. – 208 с.
32. Турчак Л. И., Плотников П. В. Основы численных методов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 304 с.
33. Фаддеев М. А., Марков К. А. Основные методы вычислительной математики. – М.: Изд-во Лань, 2008. – 160 с.
34. Численные методы. Сборник задач. Под редакцией У. Г. Пирумова. – М.: Изд-во Дрофа, 2007. – 144 с.
35. Шахов Ю. Н., Деза Е. И. Численные методы. - М.: Изд. Либроком, 2010. - 248 с.

Internet resurslari va ziyonet saytlari

1. <http://www.edu.uz> – ta’lim sayti.
2. <http://www.edu.ru> – ta’lim sayti.
3. <http://www.intuit.ru> – masofaviy ta’lim sayti.
4. <http://www.eqworld.ru> – adabiyotlarning elektron varianti.
5. <http://ru.wikipedia.org> – erkin ensiklopediya «Vikipediya».
6. <http://www.twirpx.com> – adabiyotlarning elektron varianti.
7. <http://www.zivonet.uz> – adabiyotlarning elektron variantlari
8. <http://www.techgidravlika.ru> – adabiyotlarning elektron varianti.
9. <http://www.prepodu.net> – adabiyotlarning elektron varianti.