

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIM VAZIRLIGI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:
№ BD 79
2025-yil "18" avgust



**FIZIK JARAYONLARNI KOMPYUTERDA
MODELLASHTIRISH
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	500000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530000 – Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60530500 – Fizika

Samarqand – 2025

Fan/mavzu kodi FJ1404	O'quv yili 2025-2026	Semestr 4	Kreditlar 4	
Fan/mavzu turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 3	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Fizik jarayonlarni kompyuterda modellash	48	72	120
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga fizikaviy hodisalar va jarayonlarning matematik modellarini yaratish, ularni kompyuterda modellash texnologiyalari yordamida tahlil qilish, fizik qonuniyatlarni raqamli hisoblash orqali tasdiqlash, real fizik tizimlarni vizuallashtirish va zamonaviy dasturlash tillaridan foydalangan holda interaktiv modellarni ishlab chiqish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – fizik jarayonlarni modellashning nazariy asoslarini o'rgatish, fizik hodisalarni matematik modellar ko'rinishida ifodalash va ularni yechish usullarini tushuntirish, kompyuter yordamida fizik modellarni qurish, simulyatsiya qilish va vizualizatsiya qilish texnikalarini o'zlashtirish, dasturlash vositalari yordamida fizik modellarni yaratish bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, talabalarni fizik tizimlarning dinamikasini tahlil qilish, grafiklar va animatsiyalar yordamida natijalarni izohlashga o'rgatish, fizik modellashning ilmiy-tadqiqot ishlaridagi o'rnini va ahamiyatini tushuntirish, talabalarni mustaqil ilmiy-ijodiy faoliyatga yo'naltirish va zamonaviy muammolarni raqamli modellash orqali hal qilishga tayyorlash.</p> <p>II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-MODUL. Fan. Fanlar tizimi. Fizik jarayonlarni kompyuterda modellash fanining maqsadi va vazifalari, rivojlanish jarayoni</p> <p>1.Kirish. Fanning predmeti maqsadi va vazifalari. Model va modellash tushunchalari</p> <p>Model tushunchasi. Modellarning turlari: matematik model, iqtisodiy model, fizik model, modellash tushunchasi. Matematik va axborotli modellash. Fizik jarayonlarni modellash.</p> <p>2. Fizik masalalarni Excel elektron jadvali yordamida yechish usullari</p> <p>Excel elektron jadvali va unda ishlash. Excel elektron jadvalida kinematika va dinamikaga oid masalalarni yechish hamda modellash.</p> <p>2-MODUL. Fizik jarayonlarni modellashda foydalaniluvchi online platformalar</p> <p>3.PhET simulatori imkoniyatlari, ularning tuzilishi va foydalanish usullari.</p> <p>PhET simulatorida modellashilgan fizik jarayonlarni o'rganish usullari foydalanishni tashkil etish. Mexanika, molekulyar fizika, elektr va magnitizm, optika, atom va yadro fizikasiga doir simulatorlardan foydalanish.</p>			

<p>3-MODUL. Fizik jarayonlarni modellashda foydalaniladigan muhandislik dasturlari</p> <p>4.Multisim dasturi yordamida fizik jarayonlarning modellarini yaratish. Multisim dasturi va uning tuzilishi, ishlash jarayoni, afzalliklari va kamchiliklari. Fizik jarayonlarni modellash usullari</p> <p>5.Proteus dasturi yordamida fizik jarayonlarning modellarini yaratish. Proteus dasturi va uning tuzilishi, ishlash jarayoni, afzalliklari va kamchiliklari. Fizik jarayonlarni modellash usullari</p> <p>6.LabWEIV dasturlari hamda ulardan fizik jarayonlarni modellashda foydalanish</p> <p>LabWEIV dasturi va uning tuzilishi, ishlash jarayoni, afzalliklari va kamchiliklari. Fizik jarayonlarni modellash usullari</p> <p>7.MATLAB dasturi yordamida fizik jarayonlarning modellarini yaratish</p> <p>MATLAB dasturi va uning tuzilishi, ishlash jarayoni, afzalliklari va kamchiliklari. Fizik jarayonlarni modellash usullari</p> <p>4-MODUL. Dasturlash tillaridan fizik jarayonlarni modellash jarayonida foydalanish asoslari:</p> <p>8.Python dasturlash tili va Wolfram matematika misolida</p> <p>Dasturlash tillari. Tanlangan dasturlash tili muhiti va unda ishlash. Sinflar va obyektlar. O'zgaruvchilar. Operatorlar. Shartli operatorlar. Massivlar, Interfeyslar.</p> <p>9. Python dasturlash tili va undan ishlash qoidalari</p> <p>Python dasturlash tili haqida ma'lumot. Python dasturlash tilidan fizik jarayonlarni modellashda foydalanish.</p> <p>10.Wolfram matematika dasturiy ta'minoti va undan foydalanish usullari.</p> <p>Wolfram matematika dasturiy ta'minoti tuzilishi va unda ishlash qoidalari. Wolfram matematika dasturiy ta'minotidan fizik jarayonlarni modellashda foydalanish</p> <p>III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Model va modellash asoslari: oddiy modellarni tuzish va tahlil qilish. Matematik va fizik modellarni oddiy formulalar asosida qurish. 2. Excel elektron jadvalida fizik formulalarni qo'llash (kinematika). Tezlik, yo'l, vaqt formulalarini Excel'da modellash va grafik chiqarish. 3. Excel elektron jadvalida dinamikaga oid masalalarni modellash. Kuch, massa, tezlanish orasidagi bog'liqlikni jadvalda hisoblash va grafiklar qurish 4. PhET platformasida mexanik jarayonlarni modellash. Tayoq va yuklar tizimida kuch ta'sirini tahlil qilish (masalan, spring-mass system). 5. PhET platformasida elektr va optik tajribalarni modellash. Zaryadlar, elektr maydon, yorug'lik sinishi va aks ettirish modellarini sinab ko'rish. 6. Multisim dasturida oddiy elektr zanjirini modellash. Zanjir yig'ish, kuchlanish va tokni kuchini o'lchash. 7. Proteus dasturida oddiy elektr zanjirini modellash. Zanjir yig'ish, kuchlanish va tokni kuchini o'lchash. 	3
--	---

8. LabVIEW dasturi yordamida fizik jarayonni vizuallashtirish.
 9. LabVIEW dasturi yordamida harorat o'zgarishi, sensorlardan ma'lumot olish modelini yaratish.
 10. LabVIEW dasturi yordamida istemolchilarni ketma-ket va parallel ulash.
 11. LabVIEW dasturi yordamida matematik mantiqiy amallarni yig'ish va bajarish.
 12. MATLAB dasturida fizik model yaratish (masalan, harmonik tebranishlar). Kod yozish, grafik chizish va natijalarni sharhlash.
 13. Python dasturlash tilida oddiy fizik modellarni yozish (harakat, kuch, tezlik). Python dasturlash tili yordamida 2D/3D harakatni vizual modellashtirish.
 14. Wolfram Mathematica dasturiy ta'minotida fizik formulalarni kiritish, grafik chizish va oddiy modellashtirish usullari
- Amaliy mashg'ulotlarda mavzularga oid amaliy topshiriqlar bajarish, masalalar yechish, amaliy kuzatish, o'lchash, fizik jarayonlarni modellashtirish amallari bajariladi.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

- Mavzuni og'zaki bayon qilish;
- javobli test savoli tayyorlash;
- yozma savol tayyorlash;
- Taqdimot tayyorlash;
- Referat tayyorlash;
- Ma'lumotlarni jadval ko'rinishida ifodalash;
- Videorolik tayyorlash;
- Ko'rgazmali qurol tayyorlash;
- Bir soatlik dars ishanma tayyorlash;
- Krossvord tuzish;
- Xorijiy adabiyotlardan ma'lumotlarni to'plash, tarjima qilish va tahlil qilish;
- Ha, yo'q javobli test tuzish;
- Audio dars tayyorlash;
- Internet ma'lumotlarini to'plash va tahlil qilish;
- Adabiyotlar ro'yxatini tuzish;

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Fizik modellashtirish fanining predmeti, maqsadi va zamonaviy ahamiyati
2. Model va modellashtirish tushunchalari, nazariy asoslari va turlari
3. Fizik modellar matematik, grafik va real modellar misollar asosida
4. Excel elektron jadvali imkoniyatlari va fizik masalalarni yechish metodikasi
5. Excelda grafiklar va formulalardan foydalanib fizik jarayonlarni tahlil qilish
6. PhET simulyatsiyalari bilan ishlash, foydali uslublar va darsga integratsiya
7. PhETda harakat, energiya va to'qnashuvlarni modellashtirish
8. Proteus va Multisim dasturlarida elektr zanjirlarini qurish va modellashtirish
9. LabVIEW muhiti va uning fizik tajriba qurilmalariga integratsiyasi

10. MATLAB dasturida differensial tenglamalar orqali fizik jarayonlarni modellashtirish
11. MATLABda grafik tahlil va animatsiyalar yordamida fizik hodisalarni tasvirlash
12. MATLABda grafik tahlil va animatsiyalar yordamida fizik hodisalarni tasvirlash
13. Python dasturlash tili asosida fizik jarayonlarni modellashtirish
14. Python yordamida 3D fizik modellar (masalan: gaz molekullari harakati)
15. O'quv loyihasi: tanlangan dasturiy muhitda kompleks fizik model yaratish

VI. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Talaba bilish kerak:

3. • Fizika, matematika va informatika fani yuzasidan, umumiy o'rta ta'lim maktabi, yoki akademik litseyda egallagan, tasavvur va bilimlar bazasiga ega bo'lishlari kerak (*bilim*);
- Fanning mazmuni, mohiyati, maqsadi va vazifalari, Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirish fanidagi asosiy tushunchalar, asosiy xususiyatlarini *bilishi va ulardan foydalana olishi (ko'nikma)*;
- Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirish fanini o'qitishda ta'lim texnologiyalari, elektron plakatlarni, tarqatma materiallar, elektron darsliklar va qo'llanmalar, internet ma'lumotlari, lokal tarmoqdagi turli o'quv, ilmiy bilimni nazorat qilish bo'yicha ma'lumotlar jamlamasidan foydalaniladi. Mustaqil ta'lim, aqliy hujum, vaziyatli masalalarni yechish, diskussiya, rolli o'yinlar, referatlar yozish kabi pedagogik usullar bilan fanning o'qitilishi amalga oshiriladi va o'quvchilarni baholay olish to'g'risida malakalariga ega bo'lishi kabi *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak (malaka)*.

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

4. • *ma'ruzalar; interfaol, keys stadi, munozara*
- *interfaol keys-stadilar;*
- *dialogik yondoshuv*
- *SWOT tahlili*
- *Venn diagrammasi*
- *Bliz so'rov*
- *nilufar guli*
- *baliq skeleti*
- *kim chaqqon*
- *blis so'rov*
- *blis test va boshqalar*

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:

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

IX. Asosiy adabiyotlar:

1. Xoliqov Q.T. "Raqamli texnologiyalar yordamida fizikani virtual o'rganish asoslari", Monografiya. Buxoro-Samarqand, "Kamolot" nashriyoti 2024-y. 136 bet.
2. M.A. Bobojonova Python dasturlash tili. O'quv qo'llanma / Buxoro: Sadridin Salim Buxoriy "Durdona nashriyoti" -2023.-108 b.
3. Xoliqov Q.T., Zoirov S.X., Tuymanov B.T., Norqulova M.M. Fizika fanidan virtual laboratoriya ishlari va ularni bajarish usullari. Uslubiy qo'llanma SamDCHTI nashr-matbaa markazi. 18.06.2023
4. Xoliqov Q.T., Zoirov S.X., Duvlayev K. A. Fizika fanidan magnit maydoniga doir namoyish tajribalarni virtual o'tkazish usullari. Uslubiy qo'llanma SamDCHTI nashr-matbaa markazi. 18.06.2023
5. Xoliqov Q.T., Usanov R.M. Fizika fanidan elektr qismiga doir namoyish tajribalar, amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya ishlarini Multisim dasturi yordamida o'tkazish usullari. II-qism. Uslubiy qo'llanma SamDU nashr-matbaa markazi. 18.02.2021
6. Xoliqov Q.T., Duvlayev K. A. Fizika fanidan elektr qismiga doir laboratoriyalarni Multisim dasturi yordamida o'tkazish usullari. I-qism. Uslubiy qo'llanma SamDU nashr-matbaa markazi. 18.02.2021

X. Qo'shimcha adabiyotlar

1. Yusupbekov N.R., Muxitdinov D.P., Bazarov M.B., Xalilov A.J. Boshqarish sistemalarini kompyuterli modellash asoslari: O'quv qo'llanma.- Navoiy: «Navoiy Gold Servis».- 2008. - 184 bet.
2. G'ulomov S.S. va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari. Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik.-T.:Sharq, 2000.
3. Таранчук, В.Б. Введение в язык Wolfram: учеб. материалы для студентов фак. прикладной математики и информатики спец. 1-31 03 04 «Информ-матика» / В. Б. Таранчук. Минск: БГУ, 2015. – 51 с.
4. NI Multisim dasturining rasmiy sayti. URL: <http://sine.ni.com/np/app/flex/p/docid/nav-98/lang/ru/>
5. Майер Р. В. Решение физических задач в электронных таблицах Excel: учебное пособие [Электронное учебное издание на компакт-диске]. – Глазов: Глазов. гос. пед. ин-т, 2016. – 14,0 Мб
6. Xoliqov Q.T., Mamatov Z.U., Optikaga oid laboratoriya ishlarini bajarishda Phet dasturidan foydalanish metodikasi, Fan va ta'lim integratsiyasi, ISSN: 2992-9210, 2023-yil, 2-son, 110-118 b. <http://journal.uzfi.uz/index.php/ISE/article/view/58/393>
7. Toshmurodov Nuriddin Pardaqulovich. Fizika fanidan masalalar yechishda raqamli texnologiyalardan foydalanish. Zenodo, ноябрь 2024 г., doi:10.5281/zenodo.14169084
8. Quvondiqov, O.Q., & Zoirov, S.X. (2025). Virtual creation of physical processes in «LabVIEW» software. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (145), 21-27
9. Zoirov S. et al. Modeling of physical processes in the LabVIEW program //Sciencye and Innovation. – 2022. – T. 1. – №. 8. – S. 775-780

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTINING FARMONI

1. Mirziyoev Shavkat Miromonovich. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib- intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimnizni 2016-yilda ijtimoiy-iqtisodiy mivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017-yil 14-yanvar / Sh.M. Mirziyoev,-Toshkent: O'zbekiston, 2017.- 104 b.
2. Mirziyoev Shavkat Miromonovich. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash — yurt taraqqiyoti va halq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza, 2016-yil 7-dekabr /SH.M.Mirziyoev. - Toshkent: "O'zbekiston", 2017. — 48 b.
3. Mirziyoev Shavkat Miromonovich. Yangi O'zbekiston strategiyasi,- Toshkent, 2021. -458 b.
4. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida. (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017-y., 6-son, 70-modda)
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrda "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim - tarbiya va ilm - fan sohalarini rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida" gi PF - 6108 - son farmoni.

Internet manbalar

6. www.ni.com/russia MultisimTM. User Guide, 2011.
 7. <http://russia.ni.com/multisim>
 8. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html>
 9. <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=uz>
 10. <https://efizika.ru/>
 11. https://www.python.org/?spm=a2ty_o01.29997173.0.0.4fd8c921OFgKIT
 12. <https://getintopc.com/>
- | | |
|----|--|
| 7. | Fan dasturi Samarqand davlat pedagogika instituti o'quv-uslubiy kengashining 2025-yil " " -son bayonnomasi bilan ma'qullangan |
| 8. | Fan/modul uchun mas'ullar:
Q.T.Xoliqov – Samarqand davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası dotsenti, f.m.f.n.
S.X.Zoirov – Samarqand davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası assistenti. |
| 9. | Taqrizchilar:
M.Abduraxmonov – Samarqand davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n.
N.S.Xamrayev – Sharof Rashidov nomidagi SamDU Umumiy fizika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n. |

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2025-yil uchun tasdiqlangan xalqaro e'tirof etilgan tashkilotlarning QS World University Rankings 2025 da 120-o'rinda turuvchi Western universiteti (Kanada) "Geophysics 9531a: Computer Modeling of Natural Processes" kursi (<https://www.uwo.ca/earth/docs/courseoutlines17-18/gp-9531a-syllabus->

shcherbakov-fall-2017.pdf) va 264-oʻrinda turuvchi Norvegiya Fan va texnologiyalar universiteti “TTK4130-Modelling and Simulation” fani (<https://www.ntnu.edu/studies/courses/TTK4130/2024#tab=omEmnet>.) dasturi hamda 27-oʻrinda turuvchi Edinburg Universitetining “School of Physics and Astronomy” yoʻnalishi “Undergraduate Course: Practical Physics (PHYS08048)” <http://www.drps.ed.ac.uk/17-18/dpt/cxphys08048.htm>) fani dasturlari tahlil qilinib ushbu asosda fan dastur ishlab chiqildi.

“Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirish” fanining dasturi tayyorlanib 4 ta mavzusi yangilandi

Fan dastur Tabiiy fanlar fakultetining 2025-yil ____ – ____dagi ____ sonli farmoyishi bilan tuzulgan ishchi guruh tomonidan maʼqullangan.

Tuzuvchilar:


Q.T.Xoliqov

S.X.Zoirov

Kafedra mudiri:

Q.A.Badalov

Fakultet dekani:

U.N.Mirzayev

Oʻquv-ishlar boʻyicha protektor:

N.H.Musulmonov

