

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

Ro'yxatga olindi:
№ BD 57
2025-yil 29 avgust



OPTIKA
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 OA1406		O'quv yili 2025-2026	Semestr 4	Kreditlar 6	
Fan/mavzu turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Optika	90 (30/30/30)		90	180
2.	I. Fanning mazmuni				

Fanni o'qitishdan maqsad - Talabalarda umumiy fizika kursining optika bo'limi bo'yicha nazariy bilimlarni va amaliy konikmalarni shakllantirish. Chiziqli va nochiziqli optika sohalaridagi zamonaviy fan yutuqlariga tayangan holda elektromagnit to'liqlarning muhitlarda tarqalish qonuniyatlarini, fan va texnikada keng qo'llanilib kelinayotgan nur tola optikasining bugungi holati va istiqbolini o'rgatishdan iborat.

Fanning vazifasi – interferensiya, difraksiya, qutblanish hodisalari, yorug'likning muhitlarda yutilishi, sochilish spektrining hosil bo'lishi va ular yordamida atom va molekullarning xususiyatlarini o'rganish, optik kvant generatorlari va bir qator boshqa qonuniyatlarni o'rganish fanning asosiy vazifasini belgilaydi.

II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-MODUL. Fan. Fanlar tizimi. Optikaning asosiy qonunlari

Kirish. Fanning predmeti. Optika faniga oid umumiy tushunchalar. Geometrik optikaning asosiy qonunlari. Yorug'likning to'la ichki qaytish hodisasi. Yotug'likning o'tkazgichlari

Fotometriya asoslari

Fotometrik kattaliklar. Yorug'lik oqimi. Yorug'lik kuchi. Yoritilganlik. Ravshanlik. Yorituvchanlik. Fotometrik kattaliklarning o'lchov birliklari va fotometrlar

2-MODUL. Linzalar va optik asboblari

Linzaning turlari. Linzaning parametrlari. Linzaning kamchiliklari. Linzalarning amaliy ahamiyati.

Optik asboblari.

Optik asboblari sinfi. Proeksion apparat. Fotoapparat. Ko'z. Ko'z optik asbob sifatida. Ko'rish burchagi. Lupa. Mikroskop. Teleskop. Durbin. Zamonaviy optik asboblari kvalifikatsiyasi.

3-MODUL. Yorug'likning elektromagnit nazariyasi

Yorug'likning elektromagnit tabiati, yassi va sferik elektromagnit to'liqlar. Elektromagnit to'liq energiyasi. Elektromagnit to'liqning fazoviy va gruppaviy tezligi

Maksvell tenglamalari.

Maksvell tenglamalari. Umov-Poyting vektori. Yorug'lik bosimi. Lebedev tajribasi

4-MODUL. Yorug'lik interferensiyasi

Tebranishlarni qo'shish. Bir yo'nalish bo'yicha qo'shiluvchi to'lqinlar interferensiyasi. To'lqinlar interferensiyasining umumiy holi.

Yupqa plastinkalardan qaytgan va o'tgan yorug'lik interferensiyasi.

Yupqa plastinkalardan qaytgan va o'tgan yorug'lik interferensiyasi. Interferometrlar. Nyuton halqalari. Teng og'ishga tegishli interferensiya. Teng qalinlikka tegishli interferensiya.

5-MODUL. Yorug'lik difraksiyasi

Yorug'lik difraksiyasi. Gyugen-Frenel prinsipi. Frenel zonalar. Frenel difraksiyasining xususiy hollari. Fraungofer difraksiyasi. Yakka tirqishdan Fraungofer difraksiyasi.

Difraksion panjara va uning ajrata olish qobiliyati

Difraksion panjara va uning ajrata olish qobiliyati. Ikki o'lchamli difraksion panjara. Uch o'lchamli difraksion panjara. Difraksion panjarali spektrometrning ishlash prinsipi. Rentgen nurlari difraksiyasi

6-MODUL Yorug'likning to'lqinlarining qutblanishi

Qutblangan va tabiiy yorug'lik. Bryuster va Malyus qonunlari. Yorug'likning ikkilanib sinishi. Qutblantiruvchi asboblari.

Yorug'likning modda bilan ta'siri.

Yorug'lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiya. Yorug'likning yutilishi. Buger-Ber qonuni. Dispersiyaning elektron nazariyasi. Yorug'likning sochilishi

Lazerlar

Spontan va majburiy nurlanish. Lazerlarning ishlash prinsipi. Yoqut va Geliy-neon lazerlari.

7-MODUL. Yorug'likning kvant tabiati

Fotoeffekt hodisasi. Fotoeffekt qonunlari. Kompton effekti.

Issiqlik nurlanish qonunlari.

Issiqlik nurlanish qonunlari. Kirxgof, Stefan-Bolsman va Vinn qonunlari. Issiqlik nurlanish qonunlarining qo'llanilishi

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Geometrik optika qonunlari. Yorug'likning qaytish va sinish qonunlari.
2. To'la ichki qaytish hodisasi
3. Fotometriya. Yorug'lik oqimi va kuchi.
4. Yoritilganlik. Ravshanlik va yorituvchanlik
5. Yassi va sferik ko'zgular. Yorug'likning prizma va yassi parallel plastinkada sinishi

6. Linzalar. Linzlarda tasvir yasash
7. Ko'z optik sistemasi. Optik asboblari va ularning kattalashtirishi
8. Yorug'likning qutblanishi. Malyus qonuni. Bryuster qonuni
9. Yorug'likning interferensiyasi. Kogerent to'lqinlar interferensiyasi. Yo'llar va fazalar farqi
10. Frenel ko'zgusi va biprizmalaridagi interferensiya. Nyuton halqalari
11. Frenel zonalari.
12. Yakka tirqishdagi difraksiya. Difraksion panjara
13. Ichki va tashqi fotoeffektlar. Chiqish ishi. Enshteyn formulasi.
14. Kompton effekti
15. Issiqlik nurlanish qonunlari.

Amaliy mashg'ulotlarda mavzularga oid amaliy topshiriqlar bajarish, masalalar yechish, amaliy kuzatish, o'lchash, optik asboblari bilan ishlash amallari bajariladi.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari

1. Yig'uvchi va sochuvchi linzalarning bosh fokus masofasini aniqlash
2. Difraksion panjara yordamida yorug'likning to'lqin uzunligini aniqlash
3. Refraktometr yordamida suyuqliklarning sindirish ko'rsatkichini aniqlash
4. Oq yorug'likning spektrlarga bo'linishi. Nyuton tajribasi.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

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

- Mavzuni og'zaki bayon qilish;
- 4 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;
- Krassvord 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. Monoxromatik to'lqinlar. To'lqinlarni qo'shish. Elektromagnit to'lqinlarning umumiy ko'rinishi.
2. Yorug'lik to'lqinlarini qayd qiluvchi asboblari
3. Chiziqli va nochiziqli optika
4. Fotometrlar

	<p>5. Spektral chiziqlar kengligi</p> <p>6. Refraktometrning tuzilishi va ishlash prinsipi</p> <p>7. Qutblantirgichlar</p> <p>8. Interferension manzarani hosil qilishda manba o'lchamining ta'siri</p> <p>9. Fraunhofer difraksiyasi</p> <p>10. Difraksion panjara</p> <p>11. To'liq optikasidan geometrik optikaga o'tish</p> <p>12. Linzaning kamchiliklari</p> <p>13. Yorug'likning difraksiya manzarasini tahlil qilishda vektor diagrammasini qo'llanishi. Frenel zonolari.</p> <p>14. Difraksion panjaralar va ularning asosiy xarakteristiklari.</p> <p>15. Prizmalı va difraksion panjarali spektral qurilmalar</p> <p>16. Yorug'likni muhitlardan sochilishi. Sochilish spektri intensivligini to'liq uzunlikka bog'liqligi.</p> <p>17. Molekulyar va kombinasion sochilishlar</p> <p>18. Optik kvant generatorlarining tuzilishi va ishlash prinsiplari. Optik rezonatorlar.</p> <p>19. Lazer nurlanishining qutblanganligi, monoxromatikligi va spektral tarkibi.</p> <p>20. Yorug'likning yutilishi va sochilishi</p>
3.	<p>VI. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Talaba bilish kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optika 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, optika fanidagi asosiy tushunchalar, optik asboblarning asosiy xususiyatlarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)</i> • Optika fanini o'qitishda ta'lim texnologiyalari, elektron plakatlar, 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 <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak (malaka)</i>
4.	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ma'ruzalar; interfaol, keys stadi, munozara</i> • <i>interfaol keys-stadilar;</i> • <i>dialogik yondoshuv</i> • <i>SWOT tahlili</i> • <i>Wenn diagrammasi</i> • <i>Bliz so'rov</i> • <i>nilufar guli</i> • <i>baliq skeleti</i> • <i>kim chaqqon</i> • <i>blis so'rov</i> • <i>blis test va boshqalar</i>
5.	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>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,</p>

	ijod qilish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha amaliy ishni topshirish.
6.	<p>IX. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A.G.Gaibov. Fizika (Mexanika, molekulyar fizika, elektr va magnetizm, optika, atom va yadro fizikasi). O'quv qo'llanma. Toshkent. 2022. 2. A. Jumaboyev., H.Xushvaqtoev., Z.Mamatov., A.Absanov., Sh.Yormatov. Darslik. Optika. Samarqand. 2023-y. 3. A.Jumabayev, O'.Xolikulov, Z.Mamatov, Sh. Yormatov "Optikadan masalalar to'plami" Samarqand. 2021-y. 4. B.X.Eshchanov, M.B.Dustmurotov, U.R.Rustamov "Umumiy fizika" 2023-y 5. Islomov Z., Mulloyev N., Jumaboyev A., Murodov G'. Darslik. Optika (Tojik tilida). Samarqand 2019. <p>X. Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. V.S.Volkenshteyn. Umumiy fizikadan masalalar to'plami. O'quv qo'llanma Toshkent: O'qituvchi, 1989. 2. Г.С.Ландсберг. О'quv qo'llanma. Оптика. Toshkent. O'qituvchi nashriyoti. 1981. 3. F.A.Abdullayev. Fizika (Mexanika, molekulyar fizika, elektr va magnetizm, optika, atom va yadro fizikasi). Darslik. Toshkent. 1989. 4. A.G. Chertov., A.A.Vorobyev. Fizikadan masalalar to'plami. Toshkent: O'zbekiston, 1997. 604 b. 5. Савельев, И.В. Курс общей физики: Учебник. В 3 т. Т. 2.: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика 2016 <p>Axborot manbalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.ziyouet.uz 2. www.infomag.ru 3. http://www.rsl.ru 4. http://www.msu.ru 5. http://www.hardwareandlysis.com
7.	Fan dasturi Samarqand davlat pedagogika instituti o'quv-uslubiy kengashining 2025-yil "____" _____-son bayonnomasi bilan ma'qullangan
8.	<p>Fan/modul uchun mas'ullar va dastur mualliflari:</p> <p>N.P.Toshmurodov – Samarqand davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası assistenti. SH.E.Karshibayev – Samarqand davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası assistenti.</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>M.Abduraxmanov - Samarqand davlat pedagogika instituti Fizika kafedrası dotsenti (ichki) Y.T.Jurayev - Sharof Rashidov nomidagi SamDU, Muhandislik fizikasi instituti, Optika va spektroskopiya kafedrası mudiri, dotsent (tashqi)</p>

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2025-yil uchun tasdiqlangan xalqaro e'tirof etilgan tashkilotlarning (U.S. News & World Report 2024:) reytingida 69 o'rinni egallagan University of Chinese Academy of Science "Optika kursi" dasturi va Quacquarelli Symonds World University Rankings reytingida 1 o'rinni egallagan

Massachusetts texnologiya institutining "Optics" fani sillabusi tahlil qilinib ushbu asosda fan dastur ishlab chiqildi.


"Optika" fanining dasturi tayyorlanib 5 ta mavzusi yangilandi

<https://english.ucas.ac.cn/index.php/admission/undergraduate/course-syllabuses/617-school-of-physical-sciences/4498-optics>


<https://ocw.mit.edu/courses/2-71-optics-spring-2009/>

Fan dastur Tabiiy fanlar fakultetining 2025-yil ____ - ____ dagi ____ sonli farmoyishi bilan tuzulgan ishchi guruh tomonidan maqullangan


Tuzuvchi:


N.P. Toshmurodov

Kafedra mudiri:


Sh.E. Karshiboyev

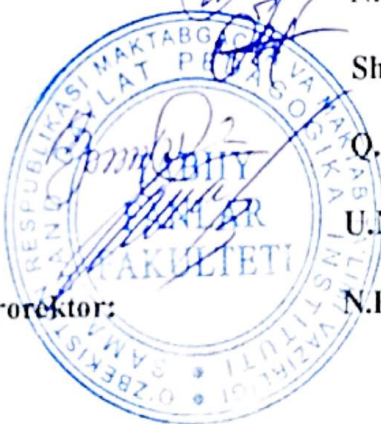
Fakultet dekani:


Q.A. Badalov

O'quv-ishlar bo'yicha prorektor:


U.N. Mirzayev


N.H. Musulmonov



O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti 60530500 – "Fizika" ta'lim
yo'nalishi uchun tayyorlangan "OPTIKA" fan dasturiga

TAQRIZ

Taqrizga taqdim etilgan "Optika" fanining o'quv fan dasturi o'quv rejaga muvofiq ishlab chiqilgan bo'lib, kirish, asosiy qism, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

Kirish qismida fanning maqsad va vazifalari, fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar bayon etilgan.

Dasturning asosiy qismida fan dasturi doirasida o'tilishi rejalashtirilayotgan ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar mavzulari va ularning tafsilotlari, talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etishning shakli va mazmuni, tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari, fan o'qitilishi natijasida shakllanadigan kompetensiyalar, fanni o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy ta'lim texnologiyalar va metodlar, belgilangan kreditlarni olish uchun talablar hamda foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati o'rindi.

Dasturning ma'ruza, amaliy mashg'ulotlari materiallari va talabalarning mustaqil ish jarayonini tashkil etish shakli va mazmuni qismida bo'lajak fizika o'qituvchisiga zarur bo'lgan darajada: - Talabalarda umumiy fizika kursining optika bo'limi bo'yicha nazariy bilimlarni va amaliy konikmalarni shakllantirish. Chiziqli va nochiziqli optika sohalaridagi zamonaviy fan yutuqlariga tayangan holda elektromagnit to'lqinlarning muhitlarda tarqalish qonuniyatlarini, fan va texnikada keng qo'llanilib kelinayotgan nur tola optikasining bugungi holati va istiqbolini o'rgatishdan iborat. Interferensiya, difraksiya, qutblanish hodisalari, yorug'likning muhitlarda yutilishi, sochilish spektrining hosil bo'lishi va ular yordamida atom va molekularlarning xususiyatlarini o'rganish, optik kvant generatorlari va bir qator boshqa qonuniyatlarni o'rganish fanning asosiy vazifasini belgilaydi, Ularning fizik modellari haqida nazariy bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish rejalashtirilgan.

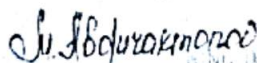
Ushbu dastur butun xalqaro e'tirof etilgan tashkilotlarning (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Nigher Education, Academic Ranking of World Universities) reytingida 1 o'rinni egallagan Massachusets texnologiya institutining "Klassik mexanika" fani sillabusi tahlil qilingan holda ishlab chiqilganligi bilan juda ahamiyatlidir.

"Optika" fanining fan dasturi 60530500 – "Fizika" ta'lim yo'nalishi profiliga mos bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishga mo'ljallangan bo'lib qo'yiladigan talablarga to'liq javob berishini alohida ta'kidlab, yuqoridagi yo'nalish uchun dars jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

O'zFinPI Fizika kafedrası dotsenti



Abduraxmonov M



ABDURAXMONOV M
TASDIQLAYMAN
O'ZBEK-TAR-FINLANDIYA
PEDAGOGIKA INSTITUTI
FIZIKA KAFEDRASI



O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti 60530500 – "Fizika" ta'lim
yo'nalishi uchun tayyorlangan "OPTIKA" fan dasturiga

TAQRIZ

Taqrizga taqdim etilgan "Optika" fanining o'quv fan dasturi o'quv rejaga muvofiq ishlab chiqilgan bo'lib, kirish, asosiy qism, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

Kirish qismida fanning maqsad va vazifalari, fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar bayon etilgan.

Dasturning asosiy qismida fan dasturi doirasida o'tilishi rejalashtirilayotgan ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar mavzulari va ularning tafsilotlari, talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etishning shakli va mazmuni, tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari, fan o'qitilishi natijasida shakllanadigan kompetensiyalar, fanni o'qitishda qo'llaniladigan zamonaviy ta'lim texnologiyalar va metodlar, belgilangan kreditlarni olish uchun talablar hamda foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati o'rin olgan.

Dasturning ma'ruza, amaliy mashg'ulotlari materiallari va talabalarning mustaqil ish jarayonini tashkil etish shakli va mazmuni qismida bo'lajak fizika o'qituvchisiga zarur bo'lgan darajada: - Talabalarda umumiy fizika kursining optika bo'limi bo'yicha nazariy bilimlarni va amaliy konikmalarni shakllantirish. Chiziqli va nochiziqli optika sohalaridagi zamonaviy fan yutuqlariga tayangan holda elektromagnit to'lqinlarning muhitlarda tarqalish qonuniyatlarini, fan va texnikada keng qo'llanilib kelinayotgan nur tola optikasining bugungi holati va istiqbolini o'rgatishdan iborat. Interferensiya, difraksiya, qutblanish hodisalari, yorug'likning muhitlarda yutilishi, sochilish spektrining hosil bo'lishi va ular yordamida atom va molekullarning xususiyatlarini o'rganish, optik kvant generatorlari va bir qator boshqa qonuniyatlarni o'rganish fanning asosiy vazifasini belgilaydi, Ularning fizik modellari haqida nazariy bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish rejalashtirilgan.

Ushbu dastur butun xalqaro e'tirof etilgan tashkilotlarning (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Nigher Education, Academic Ranking of World Universities) reytingida 1 o'rinni egallagan Massachusetts texnologiya institutining "Klassik mexanika" fani sillabusi tahlil qilingan holda ishlab chiqilganligi bilan juda ahamiyatlidir.

"Optika" fanining fan dasturi 60530500 – "Fizika" ta'lim yo'nalishi profiliga mos bilim, ko'nikma va malakani shakllantirishga mo'ljallangan bo'lib qo'yiladigan talablarga to'liq javob berishini alohida ta'kidlab, yuqoridagi yo'nalish uchun dars jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Sh. Rashidov nomli Samarqand davlat
universiteti "Nazariy fizika va kvant
elektronikasi" kafedrasi dotsenti:

tasdiqlayman
Sharof Rashidov nomidagi
SamDU xodimlar bo'limi boshlig'i

Y.T Jo'rayev