

ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASÍ MEKTEPKE SHEKEMGI HÁM
MEKTEP BILIMLENDIRIW MINISTRILIGI

ÁJINTYAZ ATÍNDAGÍ NÓKIS MÁMLEKETLIK PEDAGOGIKALÍQ
INSTITUTÍ

“Tasvirlayman”
Oqıw isleri boyınsha prorektor
M. Ibragimov
« 27 » 2025-jil



EKSPERIMENTAL FIZIKA METODLARÍ
PÁNI BOYÍNSHA
SILLABUS
Kúndizgi bólim ushın

Bilim tarawı:	100000 – Bilim
Bilimlendiriw tarawı:	110000 – Bilim
Bilimlendiriw baǵdarı:	70110701- Anıq hám tabiyǵiy pánlerdi oqıtrw metodikası (Fizika hám astronomiya)

Nókis-2025

**Modul / pán sillabusı
Magistratura bólimi**

70110701- Anıq hám tabiygiy pánlerdi oqıtıw metodikası (Fizika hám astronomiya)

Pán/modul:	Eksperimental fizika metodları
Pán /modul turi:	Májbúriy pán
Pán /modul kodi:	EFMM1305
Jıl:	2025-2026
Semestr:	3
Tálim túri:	Kúndizgi
Shımǵıwlar túri hám semestrge ajratılǵan saatlar:	150
Lekciya	30
Ámeliy shımǵıwlar	-
Seminar	30
Ózbetinshe jumıs	90
Kredit muǵdarı:	5
Bahalaw túri:	Sınaw hám imtixan
Kurs tili:	Qaraqalpaq

Pán/modelniń maqseti (MM)	
P/MM1	<p>Eksperimental fizika metodları pání 70110701-Anıq hám tábiyiy pánlerdi oqıtıw metodikası (fizika hám astronomiya) magistratura qanıgeligi studentlerine arnalǵan bolıp, olarǵa fizika salasında dúnyada júz berip atırǵan ózgerisler, jańalıqlar, eksperimental fizika metodları tuwrısında bilim beriw hám olarda bul kurstı ózlestiriwge kerekli ilmiy tájiriye hám kónlikpelerdi qalıplestiriwge qaratilǵan. Eksperimental fizika metodları kursı ayırıqsha bolıp, ol magistrantlardı eń sońǵı ilimiy-izertlew jumısları, erisilip atırılǵan tabıslar, bar mashqalalar tuwrısında maǵlıwmat beriw, olardıń dúnya kóz qarasın keńeytiw maqsetinde oqıtıladı.</p> <p>Pánniń mazmunın fizikalıq turaqlılardı hám ayırım hádiyselerdi anıqlawǵa tiyisli ótkerilgen tájiriyeler hám gárezsiz sheshiw ushın máseleler tayarlaw.</p>

Pándi ózlestiriw ushın zárúr baslanǵısh bilimler	
1	<p>“Eksperimental fizika metodları” pání fundamental hám tábiyiy pánler sistemasına kiredi hám ol barlıq tábiyiy, social-gumanitar, texnika pánleri hám basqa pánler menen ajıralmas hám bekkem baylanısqanlıǵı ushın olardıń metodologik tiykarın quraydı. Bul pán ulıwma fizika, teoriyalıq fizika, astronomiya, astrofizika, sıyaqlı pánlerdiń tiykarǵı bilimleri menen tikkeley baylanıslı. Pánniń mazmunın fizikalıq turaqlılardı hám ayırım hádiyselerdi anıqlawǵa tiyisli ótkerilgen tájiriyeler hám gárezsiz sheshiw ushın máseleler tayarlaw.</p> <p>Pándi ózlestiriwde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - teoriyalıq fizika nızamları hám fizikalıq qubılıslardıń mánisin, olardıń matematikalıq anlatılıwların, óz-ara bir-birleri menen baylanıswların, aldıńǵı pedagogikalıq texnologiya tiykarların; pedagogikalıq hám fizikalıq terminologiyalardı eksperimental fizikaǵa qóllaw hám tájiriye jumısların fizikalıq nızamlıqlarǵa baylanıstırıp aparıwdı biliwi kerek; - teoriyalıq bilimlerdi ámeliyatqa qóllaw, fizikalıq ásbaplar menen islew, fizikalıq turaqlılar kesteleri menen islew, tájiriye jumısların anıq hám puqta orınlaw ko'nikpelerin iyelewi kerek; - ilimiy-stilistik ádebiyatlar menen islew, zárúrli stilistik jollamalar dúziw; tálimniń informaciya texnologiyalarınan paydalana alıw, máseleler sheshiw, laboratoriya jumısları qurılmaların jynaw hám tájiriyeler ótkeriw, tájiriye aljasıqların esaplaw ilmiy tájiriyelerin iyelewi kerek.

Metan
túsintir
teori
1.

ON1	Studentlerdiń ilimiy-teoriyalıq, pedagogikalıq-psixologiyalıq, ilimiy-stilistik taynıq dárejesi asadı, fizikaning jetiskenlikleri hám máseleleri menen tanısadı, zamanagóy bilimler tiykarında keń hám tereń pikirlewe úyrenedi, hám de ilimiy-izertlew jumsların aparıwda zamanagóy eksperimental qurılmalardan paydalana alıw kónlikpelerine iye boladı;
ON 2	Bul pándi oqıw processinde studentlerde ilimiy-izertlew jumsların aparıw, ilmiy tájriybe hám kónlikpeleri qalıpleseıdi;
ON 3	Izertlewshilik - mashqalanı anıqlaw, onı sheshiw jolların izlew, mashqalağa sheshim tabıw qábiiletine iye boladı;
ON 4	Informasion - informaciyalar ústinde islew, informaciya topılıslarınan qorǵanıw, informaciya tutımıwı mádeniyatın iyeleydi;
ON 5	Teoriyalıq bilimlerde ámeliyatqa qóllaw, fizikalıq ásbaplar menen islew, fizikalıq turaqlılardı eksperimental usıllar menen anıqlay alıw hám gárezsiz juwmaqlar shıǵarıw kónlikpelerine iye boladı;
ON 6	Ilimiy-stilistik ádebiyatlar menen islew, zárúrli stilistik jollamalar dúziw, tálimniń informaciya texnologiyalarınan paydalana alıw, fizikalıq eksperimentlardı shólkemlestiriw ilmiy tájriyberine iye boladı;
ON 7	Pedagoglıq iskerligin qádiriyat retinde ańǵarıw, pedagoglıq processten zawıq alıw, mazalanıw, juwapkershilik sezimin seziw, óz pedagoglıq jaǵdayın ańǵarıw hám tálim qádiriyatları tiykarında pedagoglıq iskerlikke taynılıqqa iye boladı;
	Shınıǵıwlar túri:lekciya (L)
L1	Fizikaning rawajlanıw tariyxı: İnsan civilizatsiyasınıń eń erte erisilgen tabısları hám alınǵan nátiyjeler, Áyyemgi Gretsiyada ılm pániniń dáslepki rawajlanıwı hám qalıplesiwi. Shıǵıs mámleketlerinde fizikanıń rawajlanıwı, XVI-XIX ásirlerde fizika salasındaǵı ilimiy izertlewler; XX asırde fizika pániniń rawajlanıwı. ((Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/
L2	Eksperimental maǵlıwmatlar teoriiyasi. Ólshew metodları klasifikaciyası: Tikkeley hám janapay ólshewler. Ólshew qátelikleri klasifikaciyası. Ólshew nátiyjelerdiń dáligin bahalaw. Metrologiyalıq támiynat tiykarları ¹ .
L3	Materiialardıń mexanikalıq qásiyetlerin izertlew metodları: Materiialardıń beriklik xarakteristikaları. Bekkemlilik hám qattılıqtı ólshew usılları. Deformaciyalıq qásiyetlerin ólshew. Mexanikalıq sınavlardıń zamanagóy metodları ² .
L4	Gravitatsion turaqlılıqtı anıqlaw: Pútkil álem tartısw nızamı, Kavendish tájriybesi, Rixars tájriybesi, Tartısw maydanı kúshleniwi hám potentsialı, Kosmik tezlikler. Ekvivalentlik principı.
L5	Erkin túsiw tezleniwiniń anıqlaw metodları: Erkin túsiw tezleniwiniń Jerdiń ortasha tıǵızlıǵına baylanıslılıǵı, Jer sırtınan biyiklik hám tereńlikke baylanıslılıǵı, Erkin túsiw tezleniwiniń orınıń geografiyalıq keńligine baylanıslılıǵı.
L6	Molekulardıń tezliklerin anıqlaw: Gaz molekularınıń tezlikler boyınsha bólistiriwi. Shtern tájriybesi. Avogadro turaqlısın anıqlaw usılları: Barometrik formula, Perren tájriybesi.((Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/
L7	Gazlarda kóshiw hádiyseleri: Gazlarda diffuziya. Fik nızamı. Stacionar diffuziya, Diffuziya koefficiyentiniń ólshew, Gazlardıń ıssılıq ótkezgishligi. Fure nızamı. Íssılıq ótkezgishlik koefficientiniń ólshew. Gazlardıń jabısqaqlıǵı.
L8	Metallar elektr ótkezgishliginiń elektron teoriiyasi: Elementar zaryadtı anıqlaw. Ioffe hám Milliken tájriybesi; Mandelshtam hám Papaleksi, Tolmen hám Styuart tájriyberileri; Rikke tájriybesi; Metallarda tok tasıwshılardıń tábiyaatı; Ótkeriwshiler qarsılıǵın túsindiriw.

¹ Силлабус. Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. Эксперименттік және теориялық физика кафедрасы. Экспериментальдық физика әдістері.

² Сонда.

...nliq dárejesi
...vkarında
...roy

L9	Metallarda elektr tokı: Metallar elektr ótkezgishliginiń elektron teoriiyası; Om nızamınıń túsintiriliwi; Joul-Lens nızamınıń túsintiriliwi; Videman-Frans nızamı; Metallar elektron teoriiyasınıń kemshilikleri. (Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/
L10	Elektrolitlarda elektr tokı: Elektrolitik ótkezgishlik; Faradey nızamları; Elektrolitik dissotsiatsiya; Elektrolitik ótkezgishlik teoriiyası; Elektrodardıń polyarlanıwı; Elektrolizdiń texnikada qollanıwı.
L11	Vakuumda elektr tokı. Termoelektrik hádiyseler: Shıǵıw jumısı. Kontakt potencialı. Termoelektron emissiya hám elektron lampalar; Kontakt potenciallar ayırması. Termoelektrik hádiyseler.
L12	Íssiliq nurlanıwı: Íssiliq nurlanıwı hám Kirxgof nızamı; Teń salmaqlılıqlı ıssiliq nurlanıwınıń spektral tıǵızlıǵı. Teń salmaqlılıqlı ıssiliq nurlanıwı termodinamikası. Absolyut qara deneniń nurlanıw nızamları: Absolyut qara deneniń nurlanıw nızamları; Plank gipotezasi. Plank formulası; Íssiliq nurlanıw nızamlarınıń qollanıwı.
L13	Stoletov tájiriybeleri. Fotoeffekt: Fotoeffekt hádiyesi. Stoletov tájiriybesi; Fotoeffekt nızamları; Eynshteyn formulası. Jaqtılıqtıń kvant teoriiyası hám fotoeffekt; Milliken tájiriybesi; Lukirskiy-Prilijaev tájiriybesi; Fotoelementler, fotokúsheytkishler; Sırtqı fotoeffektke tiykarlangan fotoelementler; Fotoelektron kúsheytkishler.
L14	Ishki fotoeffekt: Ishki fotoeffekt; Ishki fotoeffektin kvant shıǵıwı; Fotoótkiziwsheńlik ushın tiykarǵı xarakteristik qatnas; Yarım ótkizgishlerdin foto ótkizgishligi.
L15	Jaqtılıq basımı. Lebedev tájiriybesi: Jaqtılıq basımı túsiniǵı; Lebedev tájiriybesi. Rezerford tájiriybesi. Atomnıń yadro modeli. Bor postulatlardıń eksperimental úyreniw. Frank-Gers tájiriybeleri. Shtern hám Gerlax tájiriybesi. (Al-Farabi nomidagi KAZAK ULTTIQ UNIVERSITETI) https://www.kaznu.kz/ru/19088/page/
JÁMI 30 saat	
Shınıǵıwlar túri:	
Seminar shınıǵıwı (S)	
S1	Gravitatsiyalıq turaqlılıqtı anıqlaw.
S2	Erkin túsiw tezleniwini anıqlaw metodları.
S3	Molekulalardıń tezliklerin anıqlaw.
S4	Avogadro turaqlısını anıqlaw.
S5	Gazlarda kóshiw hádiyseleri
S6	Metallar elektr ótkezgishliginiń elektron teoriiyası.
S7	Metallarda elektr tokı.
S8	Om nızamınıń talqini, Joul-Lens nızamınıń túsintiriliwi;
S9	Elektrolitlarda elektr tokı.
S10	Vakuumda elektr tokı.
S11	Íssiliq nurlanıwı.
S12	Absolyut qara deneniń nurlanıw nızamları.
S13	Stoletov tájiriybeleri.
S14	Fotoeffekt. Ishki fotoeffekt
S15	Jaqtılıq basımı. Lebedev tájiriybesi
JÁMI 30 saat	

Ózbetinshe bilim (ÓB)

1	Ámeliy shınıǵıwlarǵa tayarlıq kóriw hám úy jumıların orınlaw	20 saat
2	Mashqalalı máseleler dúziw	15 saat
3	Berilgen derekterdi awdarma qılıw	20 saat
4	Eksperimental fizika metodlarına baylanıslı berilgen tema boyınsha esse jazıw	15 saat
5	Konferenciyaǵa tezis tayarlaw	20 saat

Usinis etilgen ádebiyatlar dizimi

Tiykargı ádebiyatlar

1. Исмоилов М., Хабибуллаев П., Халиулин М. Физика курси. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2000.
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. I-III том. Москва, “Высшая школа”, 1994.
3. Izbosarov B.F., Kamolov I.P. “Molekulya fizika va termodinamika”, “Yurist-media markazi” nashriyoti Toshkent-1998.
4. J.Kamolov, I.Ismoilov, U.Begimqulov, S.Avazboyev “Elektr va magnetizm” Toshkent: 2007.
5. Mirzaxmedov B.M. Rizayev. T Fizika o‘qitishda pedagogi va axborot texnologiyalardan foydalanish metodikasi, Toshkent-2008y
6. Xudayberganov A.M., Mahmudov A.A. Atom fizikasi. Asosiy tushuncha, qonun, tajriba va formulalar. Toshkent.: “Navro‘z”. 2018. 251 bet.
7. PHYSICS LABORATORY MANUAL. For Undergraduates 2013-14. The LNM Institute of Information Technology Rupa ki Nangal, Post-Sumel, Via-Jamdoli, Jaipur - 302031, Rajasthan, India
8. Paul Peter Urone, Rogar Hinric “College Physics” Californiya 2002.
9. Taylor J.R. An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements. 3rd ed. University Science Books, 2022.
10. Bevington P.R., Robinson D.K. Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences. 4th ed. McGraw-Hill Education, 2021.

Qosimsha ádebiyatlar:

- Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга кураимиз. Мазкур китобдан Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016 йил 1 ноябрдан 24 ноябрга қадар Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри сайловчилари вакиллари билан ўтказилган сайловолди учрашувларида сўзлаган нутқлари ўрин олган. /Ш.М.Мирзиёев. – Тошкент: : “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон фармони. 2022 - 2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида.
 2. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси (Янги тахрири, ЎЗР 30.04.2023 й. референдумда қабул қилинган, ЎЗР 01.05.2023 й. ЎРҚ-837-сон Конституциявий Қонунига мувофиқ тасдиқланган).
 3. Miyasnikov S.P. Osanova T.N. Fizikadan o‘quv qo‘llanma Toshkent- 2014-y
 4. Benjamin Crowell - Electricity and Magnetism (http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Diversos/benjamim_crowell/electricity_and_magnetism.pdf)
 5. Өл-Фараби атындағы ҚазҰУ. Эксперименталдық физика әдістемелері. – Алматы, 2023.
 6. Бектуров Е., Рамазанов Т. Заманауи физикалық эксперимент. – Алматы: Қазақ университеті, 2022.
 7. Садыков Б., Исатаев М. Физикадағы өлшеу әдістері. – Алматы, 2021.

Internet saytlari

1. www. tdpu. uz
2. www. pedagog. uz
3. www. Ziyonet. uz
4. tdpu-INTRANET. Ped

Magistrantlarning pán boymsa ózlestiriw kórsetkishin qadaǵalawda tómendegi kriteriyalar usinis etiledi:

Ballarning bólistiriliwi			
Kúndelik qadaǵalaw	15 ball	15 ball	30 ball
Araqalıq qadaǵalaw	20 ball		20 ball
Juwmaqlawshı qadaǵalaw	50 ball		50 ball
Jámi	100 ball		100 ball

Talabalarning ózlestirish bahalaw ólshemleri:

- «B+» baha: talaba materialni erkin túrde tez ózlestiredi, qátelerge jol qoymaydi, shúingirlarda qatnasadi, sorawlarǵa toliq hám anıq juwap beredi.
- «C+», «C» baha: talaba materialni jaqsı ózlestirgen, onı logikalıq jaqtan sáwlelendire aladı, sorawlarǵa belsene qatnasadi, Sorawlarǵa toliq hám anıq juwap beredi, biraq onsha áhmiyetli bolmaǵan qátelerge jol qoyadı.
- «D+», «D» baha: tiykarǵı materiallardı bileği, biraq anıq sáwlelendiriwge qıynaladı, sorawlarǵa juwap beriwde anıqlıq hám toliqlıq jetispeydi, materiallardı usınıwda ayırım qáteliklerge jol qoyadı, kommunikaciya processinde qıynshılıq sezedi.
- «D» (ótpedi) baha: materiallardı ózlestirmegen, sorawlarǵa juwap bere almaydı, shúingirlarǵa qatnaspaydı.

Bahalaw tártibi óz ishine qadaǵalaw túrin (aralıq, kúndelik hám juwmaqlawshı) qamtıp aladı. Talabanıń ózlestirish dárejesi tómendegishe jol menen bahalanadı:

Dárejesi	Ballar (procent)	Reyting	
A+	95 – 100 ball	4.5	Ayrıqsha
A	90 – 94 ball	4.0	
B+	85 – 89 ball	3.5	Júdá jaqsı
B	80 – 84 ball	3.0	
C+	75 – 79 ball	2.5	Jaqsı
C	70 – 74 ball	2.0	
D+	65 – 69 ball	1.5	Shártli ótti
D	60 – 64 ball	1.0	
F	59 ball hám onnan tómén	0.0	Ótpedi

Pán oqıtıwshısı haqqında maǵlıwmat

Avtor:	M.Jalelov – “Fizika oqıtıw metodikasi” kafedrası aǵa oqıtıwshısı.
E-mail:	moyatdin@mail.ru
Shólkemlestiriwshi:	Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı Fizika oqıtıw metodikasi kafedrası
Pikir bildiriwshiler	“Fizika oqıtıw metodikasi” kafedrası docenti, fizika – matematika ilimleri kandidatu K.Turdanov “Fizika oqıtıw metodikasi” kafedrası docenti, fizika – matematika ilimleri kandidatu B.T.Atashov

Bul Sillabus institut oqıw-metodikalıq Keńesiniń 2025-jıl «28» 06. kúngi 11 - sanlı májilis protokoli menen tasdıyqlanǵan.

Bul Sillabus Fizika oqıtıw metodikasi kafedrasınıń 2025-jıl «27» 06 kúngi 11 - sanlı májilis protokoli menen maqullanǵan

Oqıw metodikalıq basqarma baslıǵı

Magistratura bólimi baslıǵı

Kafedra baslıǵı

Dúziwshi

A.Abdiev

A.Embergenov

A.Kamalov

M.Jalelov