

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



NamMQI
"I" qvv-ustubiy boshqarma
№ 259
«30» 08 20²⁴ **FIZIKA** FANINING
O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari;
Ta'lim sohasi: 730000 – Arxitektura va qurilish;
Ta'lim yo'nalishi: 60730500 - Yo'l muhandisligi

bo'ylama to'liqlar. Yassi va sferik to'liqlar. Yuguruvchi va turg'un to'liqlar hamda ularning tenglamalari. Faza va guruhli tezliklar, to'liq uzunligi va to'liq soni. To'liq energiyasi. Tovush. Ultratovush va uning texnikada qo'llanishi.

5-mavzu. Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari. Suyuqlik harakatini kinematik tavsiflash. Ideal va qovushqoc suyuqlik. Siqulmaydigan suyuqlik gidrostatikasi. Paskal qonuni. Ideal suyuqlikning stasionar harakati. Bernulli tenglamasi. Qovushqoc suyuqlik gidrodinamikasi. Qovushqoclik koeffitsienti. Suyuqlikning may bo'ylab oqimi. Puazcyll formulasi. Stoks formulasi. Laminar va turbulent oqim. Reynolds soni.

6-mavzu. Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari. Termodinamika asoslari. Molekulyar kinetik nazariya. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Molekulalar issiqlik harakatining o'rtacha kinetik energiyasi. Makroskopik parametrlar va holatlar. Ideal gaz qonunlari. Izojarayonlar. Ideal gazlar holat tenglamasi. Ichki energiya. Issiqlik miqdori. Gazning kengayishda bajarqan ishi. Termodinamikaning birinchi qonuni. O'zgarmas hajmda va bosimda ideal gazning issiqlik sig'imi. Mayer tenglamasi. Termodinamika birinchi qonunining izojarayonlarga tadbiqui.

7-mavzu. Qaytar va qaytmas jarayonlar. Real gazlar. Qaytar va qaytmas issiqlik jarayonlari. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Karno sikli. Issiqlik mashinasining maksimal foydali ish koeffitsienti. Entropiya va uning statistik ma'nosi. Bolsman formulasi. Entropiyaning o'sish prinsipi. Termodinamikaning uchinchi qonuni.

8-mavzu. Elektrostatik maydon va uning xususiyatlari. Elektrostatik maydondagi o'tkazgichlar. Elektrostatik maydondagi dielektriklar. Turli muhitlarda elektr toki. Elektr zaryadi va uning fundamental hosaslar. Kulon qonuni. Elektrostatik maydon kuchlanganligi. Nuqtaviy zaryad maydonning kuchlanganligi. Superpozitsiya prinsipi. Elektr maydon kuchlanganligi vektorining oqimi. Vakuumdagi elektrostatik maydon uchun Gauss teoremasi va uning sodda elektr maydonlarini hisoblashda qo'llanilishi. Elektrostatik maydon kuchlanganligi uchun sirkulyatsiya haqidagi teorema. Elektrostatik maydon potentsiali. Elektr maydonga kiritilgan o'tkazgichdagi zaryadlarning taqsimlanishi. Elektrostatik induksiya qonuni. Elektr sig'imi. Kondensatorlar sig'imi. Elektr zaryadlarining o'zaro ta'sir energiyasi. Dielektriklarning turlari. Dielektriklarning qutblanishi. Elektr siljish vektorini. Dielektrik singdiruvchanlik. Muhitdagi elektr maydon uchun Gauss teoremasi.

9-mavzu. Vakuumdagi magnit maydoni. Elektromagnit induksiya hodisasi. Magnit maydon induksiya vektorini. Magnit maydon induksiya vektorini uchun superpozitsiya prinsipi. Bio-Savar-Laplas qonuni. To'g'ri va aylanma tokning magnit maydonini hisoblash. Amper kuchi. Parallel toklarning o'zaro ta'siri. Lorens kuchi. Solenoid va toroidning magnit maydoni induksiya. Magnit maydon oqimi. Vakuumdagi magnit maydon uchun Gauss teoremasi. Bir jinsli magnit maydonidagi tokli ramka. Tokli o'tkazgichni magnit maydonida ko'chirishdagi bajarilgan ish. Faradey tajribalari. Faradeyning elektromagnit induksiya qonuni. Lens qoidasi. O'zinduksiya hodisasi. Induktivlik. Magnit maydon energiyasi va uning zichligi. Elektr zanjirini ulash va uzishdagi ekstatoklar. O'zaro induksiya.

10-mavzu. Moddalarning magnit xususiyatlari. Elektromagnit tebranishlar va to'liqlar. Moddadagi magnit maydon. Molekulyar toklar. Magnitlanish vektorini. Muxitlardagi magnit maydon uchun to'la tok qonuni. Magnitlarning turlari. Diamagnetiklar. Paramagnetiklar. Ferromagnetiklar. Tebranish konturidagi fizik jarayonlar. Tomson formulasi. Majburiy elektr tebranish tenglamasi. Majburiy

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestrlar	ECTS - Kreditlar
FIZ1210	2024-2025	2	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	Jami
Majburiy	O'zbek	6	180
1. Fanning nomi			
Fizika	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	90 (30/30/30)	90	180
2.			
<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – “Fizika” kursini o'qitishning asosiy maqsadi talabalarda tabiatdagi hodisa va jarayonlarga ilmiy nuqtai nazardan qarash madaniyatini shakllantirish, shuningdek, nazariy va eksperimental materiallar asosida fizik qonunlarning ob'ektiv ekanligini, o'zlashtirish imkoniyatining mavjudligini isbot etishdir.</p> <p>Fanning vazifasi – bu bir tomondan tabiat va texnikadagi fizik hodisalar mohiyatini fizika fanidagi fundamental tushunchalar orqali tushuntirish bo'lsa, ikkinchi tomondan nazariy bilimlarni talabalar kelgusida oladigan mutaxassisliklari bo'yicha yuzaga keladigan muammolarning, jumladan texnologik ssiklarda modda va issiqlik balansini hisoblash, materiallarning issiqlik, elektr o'tkazuvchanligi, elastiklik modullarini aniqlash, kimyoviy reaksiyalar kinetikasini hisoblash kabi masalalarni echish uchun ularning fizik modelini yaratish yo'lidagi o'quvlarini shakllantirishdir.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish. Kinematika asoslari. Fanni muhim rivojlanish bosqichlari. Fanni o'qitishning maqsadlar va vazifalari. Fanning texnika va boshqa tabiiy fanlar bilan aloqasi va bu fanlar rivojidadagi ahamiyati. Koordinatalar tizimi. Fazo va vaqt. Moddiy nuqta tushunchasi. Moddiy nuqta kinematikasi. Ilgarilama harakat kinematikasi elementlari (ko'chish, yo'l, tezlik va tezlanish). Aylanma harakat kinematikasi elementlari (buriilish burchagi, burchak tezlik va burchak tezlanish).</p> <p>2-mavzu. Moddiy nuqta dinamikasi. Qattiq jism aylanma harakat dinamikasi. Moddiy nuqta va jismining inertsia momenti. Shteyner teoremasi. Kuch momenti. Jismining harakat miqdori moment. Aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi.</p> <p>3-mavzu. Mexanikada saqlanish qonunlari. Mexanik tebranishlar. Mexanikada saqlanadigan kattaliklar. Impuls va uning saqlanish qonuni. Ilgarilama harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Aylanma harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya. Impuls momenti va uning saqlanish qonuni. Quvvat. Konservativ va nokonservativ kuchlar. Potensial energiya. To'la mexanik energiyaning saqlanish va aylanish qonuni. Turli fizik tabiatga ega bo'lgan tebranishlarga umumiy munosabat. Garmonik tebranishlar. Mexanik garmonik tebranishlar differensial tenglamasi va ularning yechimi. Garmonik tebranishlar amplitudasi, siklik chastotasi va fazasi.</p> <p>4-mavzu. Mexanik to'liqlar. Mexanik to'liq jarayonlari. Ko'ndalang va</p>			

tebranish fazasi. Kuchlanish rezonansi. Tok rezonansi. O'zgaruvchan tok. O'zgaruvchan tok zanjirida qarshilik, sig'im va induktivlik. O'zgaruvchan tok quvvati. Quvvat ko'effitsienti. Tok generatorlari.

11-mavzu. Yorug'likning elektromagnit to'lqin tabiati. Yorug'lik interferensiyasi. Yorug'likning korpuskulyar-to'lqin dualizmi. Elektromagnit to'lqinlarning optik spektr sohasi. Yorug'lik to'lqinlari. Yorug'lik to'lqinlar amplitudasi, energiyasi va intensivligi. Poynting vektori. Yorug'lik interferensiyasi. Monoxromatik yorug'lik to'lqinlari. Fazo va vaqt bo'yicha koherentlik.

12-mavzu. Yorug'lik difraksiyasi. Moddalarda elektromagnit to'lqinlar. Yorug'likning qutblanishi Gyuynens-Frenel prinsipi. Frenel zonalar usuli. Disk va doiraviy tirgishdan hosil bo'ladigan Frenel difraksiyasi. Fraunhofer difraksiyasi. Bitta va ko'p tirgishlardan kuzatiladigan difraksiya. Difraktsion panjara va uning ajrata olish qobiliyati. Rentgen nurlari difraksiyasi. Vulf-Bregg formulasi. Rentgenostrukturaviy analiz usuli. Yorug'lik to'lqinlarining muhit bilan o'zaro ta'sirlashishi. Yorug'lik dispersiyasi. Normal va anomol dispersiya. Yorug'lik dispersiyasining klassik elektron nazariyasi. Spektral analiz haqida tushuncha. Yorug'likning yutilishi. Yutilish spektri. Buger qonuni. Qutblagichlar. Malyus qonuni.

13-mavzu. Nurlanishning kvant tabiati. Kvant optikasi elementlari. Muvozanatli issiqlik nurlanishi. Absolyut qora jism nurlanish qonunlari. Kirxgof qonuni. Stefan-Bolsman qonuni. Vinning siljish qonuni. Reley-Jins formulasi. Klassik fizikaning ziddiyatlari. Kvantlanish g'oyasining tasdiqlanishi. Plank gipotezasi va formulasi. Fotonlar. Yorug'lik kvantining energiyasi va impulsi.

14-mavzu. Atom tuzilishi. Mikrozararlarning korpuskulyar-to'lqin dualizmi. Tomson modeli. Rezerford tajribasi. Atomning planets model. Vododor atomining nurlanish spektri. Balmerning umumlashgan formulasi. Ridberg doimiysi. N. Bor postulatlari. Vododor atomining Bor nazariyasi. Frank - Gers tajribasi. De-Broyl gipotezasi. De-Broyl to'lqini. Elektronlar va neytronlar difraksiyasi. Geyzenbergning noaniqlik munosabatlari.

15-mavzu. Atom yadrosining tuzilishi va xossalari. Olamning hozirgi zamon fizik tasavvuri. Yadro kuchlari. Massa defekti va yadro bog'lanish energiyasi. Radioaktiv emirilish. Yadro reaksiyalari. Yadrolarning bo'linish reaksiyalari. Zanjir reaksiya. Yadro reaktorlari. Kengayotgan Olam modeli. Yulduzlarning paydo bo'lishi va evolyusiyasi. Mitti oq yulduzlar, neytron yulduzlar va qora tuynuklar. Fundamental o'zarota sirturlari.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Kinematika

Moddiy nuqta, harakat traektoriyasi, tezlik, tezlanishlarga oid masalalarni echish usullarini o'rganadi. Buning natijasida $x = At + Vt^2$, $\varphi = A + Vt + St^2$ kabi formulalarni qo'llash ko'nikmasiga erishadi.

2. Dinamika. Qattiq jismlarning aylanma harakati

Nyuton qonunlarining tadbiqiga oid, ish, energiya va ularning o'zaro almashuviga oid, shuningdek impuls va uning saqlanishiga bag'ishlangan masalalar ko'rib chiqiladi. Qattiq jismining aylanma harakati va kuch momenti, inersiya momenti kabi fizik kattaliklar vositasida echiluvchi masalalar, hamda impuls momenti va uning saqlanish qonuniga oid masalalar o'rganiladi.

3. Mexanikada saqlanish qonunlari.

Mexanikada saqlanadigan kattaliklar, impuls va uning saqlanish qonuni,

ilgarilama harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya, aylanma harakatda bajarilgan ish va kinetik energiya, impuls momenti va uning saqlanish qonuni, quvvat, konservativ va nokonservativ kuchlar. potensial energiya. to'la mexanik energiyaning saqlanishi va aylanish qonuniga oid masalalar o'rganiladi.

4. Mexanik tebranishlar

Garmonik tebranma harakat va ularning tenglamalari yordamida tebranma harakatda amplituda, chastota, tezlik va tezlanish, tebranuvchi sistemaning energiyasini aniqlashga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.

5. Mexanik to'lqinlar.

Mexanik to'lqin jarayonlari, ko'ndalang va bo'yilama to'lqinlar, yassi va sferik to'lqinlar, Yuguruvchi va turg'un to'lqinlar hamda ularning tenglamalari, Faza va guruhli tezliklar, to'lqin uzunligi va to'lqin soni, to'lqin energiyasini aniqlashga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.

6. Suyuqlik va gazlarning umumiy xossalari.

Suyuqlik harakatini kinematik tavsiflash, ideal va qovushqoq suyuqlik, Paskal qonuni, ideal suyuqlikning stasionar harakati, Bernulli tenglamasi, Puazeyl formulasi, Stoks formulasi, laminar va turbulent oqim, Reynolds soniga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.

7. Molekulyar kinetik nazariya va statistik fizika asoslari.

Molekulyar kinetik nazariya, molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi, molekulyar issiqlik harakatining o'rtacha kinetik energiyasi, makroskopik parametrlar va holatlar, ideal gaz qonunlari, izojarayonlar, ideal gazlar holat tenglamasiga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.

8. Termodinamika asoslari.

Ichki energiya, issiqlik miqdori, gazning kengayishda bajargan ishi, termodinamikaning birinchi qonuni, o'zgarmas hajmda va bosimda ideal gazning issiqlik sig'imi, Mayer tenglamasi, termodinamika birinchi qonunining izojarayonlarga tadbiqlariga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.

9. Elektrostatik maydondagi o'tkazgichlar.

Elektr maydonga kiritilgan o'tkazgichdagi zaryadlarning taqsimlanishi, elektrostatik induksiya qonuni, elektr sig'imi, kondensatorlar sig'imi, elektr zaryadlarining o'zaro ta'sir energiyasiga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.

10. Elektrostatik maydondagi dielektriklar.

Dielektriklarning turlari, dielektriklarning qutblanishi, elektr siljish vektori, dielektrik singdiruvchanlik, muhitdagi elektr maydon uchun Gauss teoremasiga oid masalalar yechilishi o'rganiladi.

11. O'zgarmas tokning asosiy qonunlari. Zanjirning bir qismi va to'liq zanjir uchun Om qonuni. Kirxgof qoidalari. Tokning ishi va quvvati. Joul - Lens qonuni

O'zgarmas tok qonunlari jumladan tok kuchi, tok zichligi, elektr yurituvchi kuch kabilarni aniqlashga doir masalalar echish ko'nikmasi hosil qilinadi. Elektr toki ta'sirini belgilovchi tok ishi, quvvatni hisoblash, shuningdek turli zanjirlar uchun Kirxgof qonunlarini qo'llashga oid masalalar echilishi o'rganiladi.

12. Magnit maydoni. Bio-Savar-Laplas qonuni va uning turli o'tkazgichlarga tatbiqi. Magnit maydonida tokli o'tkazgich. Amper kuchi. Lorens kuchi

Turli shakldagi, ya'ni to'g'ri, aylanma va tokli solenoidlar atrofidagi yuzaga keladigan magnit maydon induksiya yoki kuchlanganligi qiymatini hisoblashga oid masalalar ishlamishi ko'rib chiqiladi. Magnit maydon bilan tokli o'tkazgich orasidagi

o'zaro bog'lanishni aniqlash, shuningdek magnit maydonda harakat qiluvchi zaryadli zarralarga ta'sir etuvchi kuchlar qiymatini hisoblashga bag'ishlangan masalalar o'rin olgan. Elektromagnit induksiya hodisasi, induktivlik va o'zinduksiyaga doir masalalarni ishlash to'g'risida ko'nikma hosil qilinadi.

13. Elektromagnit tebranishlar va to'liqlar. Tebranish konturidagi fizik jarayonlar, Tomson formulasi, majburiy elektr tebranish tenglamasi, majburiy tebranish fazasi, kuchlanish rezonansi, tok rezonansi, o'zgaruvchan tok, o'zgaruvchan tok zanjirida qarshilik, sig'im va induktivlik, o'zgaruvchan tok quvvati, quvvat ko'effitsienti, tok generatorlariga doir masalalarni ishlash to'g'risida ko'nikma hosil qilinadi.

14. Yorug'lik interferensiyasi. Yorug'lik difraksiyasi. Yorug'likning qutblanishi.

Yorug'lik to'liqlar amplitudasi, energiyasi va intensivligi, Poyting vektori, yorug'lik interferensiyasiga doir masalalar yechish ko'nikmalari hosil qilinadi.

Yorug'likning difraksiya hodisasiga va difraksiyon panjaraga bag'ishlangan masalalarda yorug'lik to'liq uzunligi, spektr tartibi, panjara doimiyi kabi qiymatlarni aniqlashni o'rganiladi. Tabiiy yorug'likdan qutblangan yorug'lik hosil qilish va qutblangan yorug'likning intensivligi kabi kattaliklarni aniqlashga doir masalalar echihs ko'nikmalari hosil qilinadi.

15. Issiqlik nurlanish qonunlari. Yorug'likning kvant tabiati. Radioaktivlik. Massa defekti. Atom yadrolarining bog'lanish energiyasi.

Qizdirilgan jismlarning temperaturasi, energetik yorqinligi, nurlanish quvvati, spektral zichligi kabi kattaliklarni aniqlashga doir masalalar echihs ko'rganiladi. Yorug'likning kvant xossalari ya'ni Plank formulasi yordamida fotonlarning energiyasi, chastotasini va massasini topishga doir masalalar ko'rib chiqiladi. Radioaktivlik hodisasi, radioaktiv moddalarning emirilish, yarim emirilish davri, yadroviy reaksiyalar hamda bog'lanish energiyasini taxlil etishga bag'ishlangan masalalarni yechishda ko'nikma hosil qilinadi.

Amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

amaliy mashg'ulotlarning maqsadini aniq belgilab olish; o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish; talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash; talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash; amaliy mashg'ulotlari nafaqat aniq mavzu bo'yicha bilimlarni yakunlash, balki talabalarni tarbiyalash mambai hamdir.

III.I Tajriba ishlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Tajriba mashg'ulotlar uchun tavsiya etiladi mavzular:

1. Erkin tushish tezlanishini Video Com qurilmasida aniqlash

Berilgan balandlikdan jism erkin tushish vaqtini bilgan holda erkin tushish tezlanishini aniqlash

2. Havodagi tovush tezligini aniqlashni o'rganish

Mazkur tajriba tovush impulsining havodagi tarqalish tezligini gruppaviy va fazaviy tezliklari teng bo'lgan holda aniqlash

3. Suyuqliklarning ichki ishqalanish ko'effitsientini Stoks usuli bilan aniqlash

Stoks usuli-suyuqlik ichida tik yo'nalishda harakatlanuvchi sharchaga ta'sir etuvchi

kuchlarning muvozanat sharti asosida suyuqlikning ichki ishqalanish ko'effitsientini aniqlash to'g'risida tasavvur hosil qilinadi.

4. Gaz qonunlarini o'rganish.

Izobarik, izotermik, izoxorik jarayonlarni o'rganish

5. Richard usuli bilan havu uchun adiabatik ko'rsatkichi C_p/C_v ni aniqlash.

Po'lat zoldirming tebranish davrini o'lchash. Havu uchun adiabata ko'effitsientini aniqlash.

6. Yakkla plastina metodi bilan issiqlik o'tkazuvchanlikni aniqlash

Qurilish materiallarida issiqlik o'tkazuvchanlik fizikaviy hodisasini va issiqlikning jang'arilishini, turli qurilish materiallarining temperaturaviy o'zgarishlarini vaqt funksiyasi sifatida qayd qilish. Qurilmaning issiqlik muvozanatini sifatli kuzatish va qurilish materiallarining issiqlik o'tkazuvchanligini aniqlashda temperaturalar farqidan foydalanish to'g'risida tasavvur hosil qilinadi.

7. Quyosh kollektorining effektivligini issiqlik izolyasiyasining funksiyasi sifatida aniqlash.

Quyosh kollektorining temperatura ko'effitsientini issiqlik izolyasiyasi bilan va usiz o'lchash. Quyosh kollektorini effektivligini baholash.

Ikki ishqalanish tayochasini bir-biriga tasir ettirib zaryadlarni ajralishini tekshirish.

8. Elektrostatik maydonni o'rganish.

Elektr zaryadining turlari, ularning o'zaro tortishish kuchlarini o'rganish. Shu bilan birga zaryadlangan jismlar atrofida hosil bo'layotgan elektrostatik maydonni kuzatish

9. Yoritkichning qarshiligi va quvvatini aniqlash

O'zgarmas tok qonunlari bilan tanishish va cho'g'lanma lampochkaning qarshiligi hamda quvvatini tajribada aniqlash ko'nikmasi hosil qilinadi.

10. Magnit o'zakka ega bo'lmagan induktiv g'altakning magnit maydonini o'lchash.

Magnit o'zakka ega bo'lmagan galtakning magnit induksiya vektorini tok kuchi va uzunlikka bog'liqlik funksiyasi sifatida o'lchash.

11. Erkin elektromagnit tebranishlar. Tebranish konturi.

Elektr tebranishlar konturi bilan tanishish tebranish konturini hususiy chastotasini tekshirish.

12. Mikroskop yordamida shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichini aniqlash.

O'lchov mikroskopining tuzilishi, optik chizmasi va ishlash pritsipi bilan tanishiladi. Shu bilan birga shisha plastinkaning sindirish ko'rsatkichi tajribada aniqlanadi.

13. Dispers suyuqlikning nur sindirish ko'rsatkichini aniqlash.

Suyuqlikning nur sindirish ko'rsatkichini aniqlashni organish

14. Difraksiyon panjara yordamida yorug'lik to'liq uzunligini aniqlash.

Difraksiya hodisaning fizik mazmuni va difraksiyon panjara yordamida yorug'likning to'liq uzunligini o'lchash usuli bilan tanishiladi.

15. Yarim o'tkazgichli diodlarning ishlashini o'rganish

Yarim o'tkazgichli diodlarning (p-n o'tish) Volt-Amper xarakteristikasi o'rganiladi.

Kafedra professor – o'qituvchilari tomonidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha tavsiyalar va uslubiy qo'llanmalar ishlab chiqiladi. Laboratoriya ishlari fizikaviy standartlardan va virtual laboratoriya ishlaridan iborat.

IV. Mustaqil ta'lim topshiriqlari

Mustaqil ta'lim topshiriqlari uchun quyidagilar tavsiya etiladi:

<p>1. Amaliy va tajriba mashg'ulotlariga tayorgarlik ko'rish hamda mavzular bo'yicha berilgan uy vazifalarini bajarish.</p> <p>2. Fizik qonuniyatlarni hodisalarga doir maketlar yoki fizikaviy stendlar tayyorlash hamda nazariy asoslash bo'yicha hisobotlar tuzish.</p> <p>3. O'tilgan mavzular bo'yicha test topshiriqlari tuzish.</p> <p>4. Tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy, adabiyotlardan foydalanilgan holda mavzular bo'yicha taqdimot tayyorlash.</p> <p>5. Amaliy va tajriba mashg'ulotlaridagi hisoblashlarni dasturiy ta'minot asosida amalga oshirish.</p> <p>Talaba mustaqil ta'lim topshiriqlari bajarish orqali yangi bilimlarni mustaqil o'rganishga, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlashga internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borishga, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbalardan foydalanib taqdimot va ma'nuzalar tayyorlashga, darsda olgan bilimlarini chuqurlashtirishga, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantirishga erishiladi.</p> <p>Topshiriqlarini tekshirish va baholash amaliy mashg'ulot va ma'ruza darslarini olib boruvchi o'qituvchilari tomonidan hafta davomida amalga oshiriladi.</p> <p>Mustaqil ta'limni tashkil etish bo'yicha uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar fan o'qituvchilari tomonidan ishlab chiqiladi. Mavzular bo'yicha amaliy topshiriqlar va mustaqil ishlash uchun vazifalar fan o'qituvchilari tomonidan belgilanadi.</p>	<p>3. V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> voqelik to'g'risida materialistik dunyoqarashga ega bo'lishi, mexanik, elektromagnit va yadro kuchlari, issiqlik jarayonlarining molekulyar kinetik nazariya asoslari, murakkab bo'lmagan elektr zanjirlarni hisoblash usullari, turli optik effektlarni elektromagnit to'liq nazariyasi, moddalarning tuzilishini va ularning fizik kimyoviy xossalarning zamonaviy atomistik va kvant nazariyalari haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim) qattiq jismlarning mexanik xossalari (zichligi, elastikligi) aniqlashda fizik usullarni qo'llashni, suyuqliklarning ichki ishqalanish ko'effitsientini Stoks usulida aniqlashni, o'tkazgichning qarshiligi va elektr sig'imini Uitson ko'prigi yordamida aniqlashni, suyuqliklarning yorug'lik yutish ko'effitsientini va eritmalarining konsentratsiyasini aniqlashda optik usullarni qo'llashni, shaffof jismlarning sindirish ko'rsatkichini mikroskop yordamida aniqlashni, yorug'likning to'liq uzunligini diffraksiyon panjara yordamida aniqlashni bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma) kelgusida oladigan mutaxassisliklari bo'yicha yuzaga keladigan masalalarda voqeaning fizik mohiyatini ajrata bilish, zamonaviy fizik tajriba asboblari (mikroskop, spektroskop, diffraktometr) bilan yaqindan tanish bo'lish, turli fizik tajribalarni o'tkazishda yetarli ko'nikmaga ega bo'lish, fizik qonunlarning qo'llanilish chegarasini ajrata bilish va bunda fizika fanining turli qismlariga nazariy yondoshishning umumiyligini hisobga olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka) <p>4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> ma'ruzalar; interfaol keys-stadlar; amaliy va laboratoriya (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); guruhlarda ishlash; taqdimotlarni qilish; individual loyihalar; jamoab o'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. <p>5. VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks etira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishini topshirish.</p> <p>Talabalardan kreditlarni olish O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 26 sentyabr 2018 yildagi № 3069-sonli "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomni tasdiqlash xaqida" buyrug'i, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9-avgustdagi "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi nizomiga muvofiq amalga oshiriladi"</p>	<p>6. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> Umarov Q., Qosimova M. Optika. O'quv qo'llanma, Namangan, 2020. Mamadjonov A. Fizika (Mexanika). O'quv qo'llanma, Namangan, 2021. Umarov Q.B. Fizika (Elektr). O'quv qo'llanma, Namangan, 2023 Umarov Q.B., Dadamirzayev M.G., Qosimova M.O. Fizika (Magnetizm). O'quv qo'llanma, Namangan, 2024 Umarov Q.B., Dadamirzayev M.G., Majidova G.N. Fizikadan masalalar to'plami (Mexanika va molekulyar fizika). O'quv qo'llanma, Namangan, 2024 Boydedyev S.R., Jalolova P.M., Turg'unov A.R. "Fizika" darslik, Namangan 2023 Qodirov O., Boydedyev A. Fizika kursi. Qism-3: Kvant fizikasi – T: O'zbekiston, 2005 Ismoilov M., Xabibullaev P.K., Xaliulin M. Fizika kursi. Darslik, T: O'zbekiston, 2000 Axmadjonov O. Fizika kursi. Darslik, 1-3 q.-T., "O'qituvchi", 1999 Xudoyberganov A.M., Maxmudov A.A. Atom fizikasi. "Navruz". 2018 Maysova V.V. Praktikum po kursu obshey fiziki. Uchebnik -M.: Nauka, 1995 Chertov A., Vorobyov A. Fizikadan masalalar to'plami. Darslik -T.: O'zbekiston, 1997 <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> Yusupov D.B., Kamolxo'jaev Sh.M., Gaibov A.G., Uzoqov A.A. Fizika fanidan laboratoriya ishlari uchun uslubiy ko'rsatma. - T: ToshDTU, 2015 Ximmatkulov O., Eshkulov A.A., Vaxobov K.I. Metodicheskie ukazaniya k laboratornii rabotam po dissipline «Fizika», chast I - II. - T: TGTU, 2016. Yusupov D.B., Uzoqov A.A. Metodicheskie ukazaniya k laboratornii
--	---

	<p>rabotam po fizike, chast II. TGTU 2010. Axbobrot manbalari 1. www.ziyounet.uz 2. www.phys.ru 3. https://phet.colorado.edu</p>
7	<p>Fan dasturi Nimgan muhandislik-qurilish instituti kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2024-yil <u>20.08</u> dagi <u>1</u>-sonli bayonnoma).</p>
8	<p>Fan modul uchun ma'sullar. S.R. Boydedayev - NamMQI, "Fizika" kafedrasi mudiri, f-m.f.n., dots. M.K.O'ktamova - NamMQI, "Fizika" kafedrasi dotsenti, PhD</p>
9	<p>Taqrizchi. M.G.Dadamirzayev – NamMQI, "Fizika" kafedrasi professori, f-m.f.d. B.T. Abdulazizov – NamDU, Fizika fakulteti professori</p>