

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



MUTAXASSISLIK FANLARI BO‘YICHA MAGISTRATURAGA
KIRISH SINOVLARI DASTURI VA BAHOLASH MEZONI

5A140201 – Fizika (yo‘nalishlari bo‘yicha)
mutaxassisligi uchun

Buxoro – 2021

Annotatsiya

Dastur 5A140201 – Fizika (yo‘nalishlari bo‘yicha) magistratura mutaxassisligiga kiruvchilar uchun 5140200 –Fizika ta’lim yo‘nalishining 2017/2018-o‘quv yilida tasdiqlangan o‘uv rejasidagi fanlar asosida tuzilgan.

Tuzuvchilar:

Fayziyev Sh.Sh. – BuxDU “Fizika” kafedrası mudiri, fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent.

Djurayev D.R. – BuxDU “Fizika” kafedrası professori, fizika-matematika fanlari doktori, professor.

Qahhorov S.Q. – BuxDU “Fizika” kafedrası professori, pedagogika fanlari doktori, professor.

Taqrizchilar:

Sharipov M.Z. – BuxMTI ilmiy ishlar va innovatsiyalar prorektori, fizika-matematika fanlari doktori, dotsent.

Astonov S.H. – BuxMTI “Fizika” kafedrası professori, fizika-matematika fanlari doktori, professor.

Dastur Buxoro davlat universitetining 2021 yil 3 iyuldagi 19 sonli Kengashida ko‘rib chiqilgan va maqullangan.

KIRISH

Fizika, boshqa tabiiy fanlar kabi, bizni o‘rab olgan moddiy dunyoning ob‘ektiv xossalarini o‘rganadi. Fizika so‘zi grekcha bo‘lib, tabiat demakdir. Fizika materiya harakatining eng umumiy (mexanik, issiqlik, elektromagnit va h.k.) formalarini va ularning bir-birlariga aylanishlarini o‘z ichiga qamrab oladi. Harakatning fizikada o‘rganiladigan formalari harakatning oliy va ancha murakkab bo‘lgan hamma formalarida (ximiyaviy, biologik va boshqa jarayonlarda) ishtirok etadi va ularning ajralmas qismidir.

Ushbu dastur umumiy fizikaning asosiy hodisalari, qonunlari, qonuniyatlarini o‘rganish, ularning texnikada va hayotda qo‘llanishi, tabiatdagi jarayonlarni hayotga ta’sirini qamraydi.

“Mexanika” fanidan Davlat attestatsiya sinovi uchun Dastur

O‘quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta’limdagi o‘rni

“Mexanika” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

1. Asosiy mexanika qonunlari va ularning formulalarini, asosiy fizik printsiplarini ma’nosi, mazmuni. Mexanik harakat qonuniyatlari va ularning grafiklarini tahlil qilish. Fizik kattaliklarining ma’nosini, birliklarini va ularni taqqoslash. Asosiy fizik qonun va printsiplarni mexanik hodisalarga qo‘llay bilish. Fizik tajribalar, namoyishlar va hodisalarni fizik qonun va printsiplari asosida tavsiflash. Fizikada qo‘llaniladigan fizik qonunlar, printsiplar, ideallashtirilgan modellar va sxemalarning qo‘llanilish chegarasini belgilay **olishi kerak**

2. Umumiy talab darajasidagi masalalarni yechish va tahlil qilish. Fizika masala va tajribalar natijalarni har xil o‘lchov sistemalarida hisoblashda matematik hisoblash usullarini qo‘llay bilish uquviga ega bo‘lishlari. Fizik qonun va formulalarni nostandart masalalarga tadbqiq etish **ko‘nikmasiga ega bo‘lishi kerak**.

3. Oddiy mexanik laboratoriya ishlarini sozlash, o‘lchashni bajarish va natijalarni hisoblash, eksperiment xatoliklarini hisoblash va tajriba sifatini xulosalashni bilishlari kerak. Tajribalarda ishlatiladigan o‘lchov asboblaridan to‘g‘ri va aniq foydalanish **malakasiga ega bo‘lishi kerak**.

Mexanika faniga kirish va kinematika. Mexanika fani. Fanning vazifasi. Fanining fizikaning boshqa bo‘limlari bilan bog‘liqligi. Fanni o‘rganishdagi muammolar, uslubiy ko‘rsatmalar. Fanni o‘rganishda elektron darsliklar va multimediyalardan foydalanish. Internet tizimidan foydalanish va ulardan olinadigan ma’lumotlarni o‘rganish xususiyatlari. Predmetlararo

bog'lanish. Mexanikaning fizikaning bo'limlari va boshqa tabiiy fanlarni o'rganishdagi roli. Baholash mezonlari. Mexanik harakat. Fazo, vaqt, sanoq sistemalari haqida tushuncha. To'g'ri chiziqli harakat. To'g'ri chiziqli tekis harakat. To'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan harakat. Egri chiziqli harakat. Aylanma harakat. Yuqoriga tik otilgan jism harakati. Gorizonttal va gorizontga qiya otilgan jism harakati va ularning harakat tenglamalari.

Dinamika. Jismlarning o'zaro ta'siri. Kuch. Kuchlarni o'lchash. Kuchlarni qo'shish. Nuqtaga ta'sir etuvchi kuchlarning muvozanat sharti. Nyuton qonunlari. Nyutonning I - qonuni. Massa. Nyutonning II-qonunining umumiy ko'rinishi. Nyutonning III-qonuni va uning tadbiqu. Jismlarning erkin tushishi. Vaznsizlik. O'ta yuklanish. Jismning erkin bo'lmagan harakati. Impuls. Kuch va jism impulsi. Impuls saqlanish qonuni. O'zgaruvchan massali jism harakati. Meshcherskiy tenglamasini keltirib chiqarish.

Ish va energiya. Kuchning ishi. F.I.K. Deformatsiya. Energiya turlari. Deformatsiya potensial energiyasi. Kinetik energiya. Jismning to'liq energiyasi. Energiyaning saqlanish qonuni. To'liq noelastik va elastik to'qnashishlar. Yerning tortish maydonida jismning potensial energiyasi. Inersial sanoq sistemalari. Noinersial sistemada jismning harakati. Aylanma harakat qilayotgan sistemada inersiya kuchlari.

Ishqalanish kuchlari. Ishqalanish turlari. Qovushoq ishqalanish. Stoks formulasi. Quruq ishqalanish. Sirpanish ishqalanish. Dumalanish ishqalanish.

Noinersial sistemada jismning harakati. Noinersial sistemada jismning xarakati. Burchak tezlik va chiziqli tezlik vektorlari orasidagi bog'lanish. Aylanma harkat qilayotgan sistemada jismga ta'sir etuvchi inersiya kuchlari. Koriolis tezlanishi va kuchi. Fuko mayatnigi. Ber qonuni.

Qattiq jismlarning aylanma harakati. Qattiq jismning ilgarilanma va aylanma harakati. Qo'zg'almas o'qqa ega bo'lgan jismning muvozanat sharti. Jismning qo'zg'almas o'q atrofida aylanma harakat qonuni va uning tenglamasi. Impuls momenti. Og'irlik va inersiya markazlari uni aniqlash usullari. Qattiq jism inersiya markazining harakat qonuni. Shteyner teoremasining tadbiqu. Qattiq jism harakati uchun dinamikaning asosiy qonunlari. Aylanma va ilgarilanma harakat qilayotgan jismning kinetik energiyasi. Erkin aylanish o'qlari. Giroskoplar. Erkin giroskop o'qining harakati. Giroskopik kuchlar.

Deformatsiya. Deformatsiya. Deformatsiya turlari. Plastik deformatsiya. Elastik jismlar. Guk qonuni. Elastik deformatsiya (cho'zilish va siqilish). Deformatsiya formulasi va grafigi. Deformatsiya energiyasi va energiya zichligi. Mustahkamlik chegarasi va mustahkamlik zapasi.

Butun olam tortishish qonuni. Tortishishning potensial energiyasi. Koinot mehanikasining asosiy qonunlari va uning isbotlari. Yer yo‘ldoshi va kosmik apparatlarning harakati. I,II,III kosmik tezliklar.

Suyuqlik va gazlar harakati. Moddaning agregat holatlari. Suyuqlikning statsionar oqishi. Ideal suyuqlik zarrasi uchun dinamikaning asosiy qonuni. Bernulli tenglamasi. Suyuqlik yoki gaz oqimining jismga ta’siri. Reynolds soni. Torrichelli formulasi. Magnus effekti.

Tebranma harakat. Davriy jarayonlar. Garmonik tebranma harakat, uning parametrlari. Amplituda, chastota, tebranishlar davri tushunchalari. Matematik mayatnik va uning kinematikasi, dinamikasi. Matematik mayatnik qonunlari. Fizik mayatniklar, turlari, ularning harakat tenglamalari. Prujinali mayatnik , uning harakat tenglamasi, tebranish qonuniyatlari. Kyon teoremasining tadbiqu. Xususiy tebranishlarda energiyaning o‘zgarishi va uning grafigi. So‘nuvchan tebranma harakat. So‘nish dekrementi. Majburiy tebranishlar va uning harakat tenglamasi. Rezonans. Tebranishlarni qo‘shish. Bienie(titrash). O‘zaro perpendikulyar tebranishlarni qo‘shish. Lissaju shakllari.

To‘lqinlar. To‘lqin tushunchasi. Ko‘ndalang va bo‘ylama to‘lqinlar. To‘lqin sirti va fronti. Torning tebranishi. Yassi sinusoidal to‘lqin. To‘lqin harakat energiyasi. To‘lqin energiyasi oqimi.Umov vektori. To‘lqin intensivligi. To‘lqin interferensiyasi. Turg‘un to‘lqin. Tovush va uning tabiati. Akustika elementlari. Tovush parametrlari: kuchi, balandligi,tembri. Tovush bosimi. Tovush intensivligi.Tovush kuchi (qattiqligi) birliklari: bell va desibell.Doppler effekti. Ultratovush va uni hosil qilish usullari; pezoeffekt, magnitostriksiya. Ultratovushning qo‘llanilishi.

Asosiy adabiyotlar

1. Стрелков С.П. Механика -Тошкент, Укитувчи, 1977 й.
2. Алешкевич В. А., Деденко Л. Г., Караваев В. А.. Механика. - М.: Изд. центр«Академия», 2004. 480 с.
3. Jearl Walker, David Halliday., R.Resnick. fundamentals of physics. ISBN 978-8808-08797-3. 2014.
4. Сивухин Д.И. Умумий физика курси. I-том. Механика. Тошкент, Укитувчи, 1981 й.
5. Турсунметов К.А., Далиев Х.С. Механика 1-кисм. Тошкент, Университет 2000 й.
6. Douglas C. Giancoli. Physic sprinciples withapplications.2014
7. Чертов А.А., Воробьев А. Умумий физика курсидан масалалар туплами. Тошкент, Укитувчи, 1988 й.
8. Цедрик М.С. Умумий физика курсидан масалалар туплами. Тошкент, Укитувчи, 1991 й.
9. Матвеев А. Н. Механика и теория относительности. - М. Изд. дом«Оникс21 век», 2003. -432 с.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Узбекистан Республикаси Президентининг 2017 йил 14 февралдаги 2017-2021 йилларда Узбекистан Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йуналиши буйича Харакатлар стратегияси.
2. Узбекистан Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улугбек номидаги Узбекистан Миллий университетида талаб юкори булган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салохиятни ривожлантириш чора тадбирлари тугрисида” ги ПК-4358 сонли Карори.
3. Ш.М. Мирзиёев. “Конун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараккиёти ва халк фаровонлигининг гарови” Тошкент-«Узбекистон»-2017.48 бет.
4. Ш.М. Мирзиёев. “Миллий тикланишдан миллий юксалиш сари”. Тошкент- “Ёшлар нашриётуйи”- 2019. 158 бет.
5. Ахмаджонов О.И. Физика курси. Механика ва молекуляр физика. Тошкент, Укитувчи, 1985.
6. Хайкин .С.Э. Физические основы механики. М. «Наука» 1971.
7. Волькенштайн С.В. Умумий физикадан масалалар туплами
8. Стрелков С.П. ва бошқалар. Умумий физика курсидан масалалар туплами. Механика. Тошкент, Укитувчи, 1981 й.
9. Иродов И.Е. Задачи по общей физика. М. «Наука» 1988.

10. Беликов Б.С. Решение задач по физике. Общие методы. М. «Высшая школа» 1988 г.
11. Фирганг Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики. М. «Высшая школа» 1977 г.
12. Русаков В.С. , Слепков А.И. , Никанорова Е.А., Чистякова Н.И. Механика. Методика решения задач. М. Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова 2010 г.

“Molekular fizika” fanidan Davlat attestatsiya sinovi uchun Dastur O‘quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta’limdagi o‘rni

“Molekulyar fizika” fani turli agregat holatdagi makroskopik tizimlar tarkibiga kiruvchi ulkan sonidagi zarrachalarning (molekulalar, atomlarning) o‘zaro ta’siri va kollektiv harakati bilan bog‘liq bo‘lgan hodisalarni o‘rganadi. Talabalar umumiy fizikaning ushbu bo‘limini o‘rganishda qo‘llaniladigan usullar va modellar bilan tanishib o‘tishi, kelgusida o‘zlarining mutaxassislik sohaslarida muvaffaqiyatli baholar olishlari uchun yetarli bo‘lgan nazariy va amaliy bilim - ko‘nikmalariga ega bo‘lishlari kerak bo‘ladi. Molekulyar fizika erishgan yutuqlar fan va texnikaning turli sohaslarida, masalan, atmosferada yuz beradigan hodisalarni tushuntirishda va o‘rganishda, gazlarda yuz beradigan razryad bilan bog‘liq jarayonlarni yoritishda, vakuum va kriogen texnikasi bilan bog‘liq sohalarda, biologiyada tirik organizmlardagi osmos va kapillyarlik bilan bog‘liq bo‘lgan jarayonlarni o‘rganishda, turli parametrga ega bo‘lgan aralashmalar va qotishmalar olishda, termodinamikada, kimyoda (gaz qonunlari), statistik xarakterga ega bo‘lgan jarayonlarni tahlil qilishda va boshqa ko‘pgina sohalarda ishlatilishi mumkin.

Fan bo‘yicha talabalarning bilim, ko‘nikma va malakalariga quyidagi talablar qo‘yiladi. Talaba:

- garchi atom va molekulalar bo‘ysunadigan qonunlar kvant mexanikasi qonunlari bo‘lsada, jismlarning ko‘pchilik xossalari atom va molekulalarning kvant tabiati bilan bog‘liq emas, balki, ularda atom va molekulalarning haddan tashqari ko‘p sonli ekanligi bilan bog‘liqlik ekanligini, suyuqlik sirtida yuzaga keluvchi sirt taranglik kuchlari va kapillyarlik hodisalarining yuzaga kelish sabablarni **bilishi**;

- ideal gaz qonunlari va ideal gazning holat tenglamasidan foydalangan holda gazning u yoki bu holati uchun holat parametrlarini, turli jarayonlarda gazning ichki energiyasining o‘zgarishini, bajargan ishini, olgan yoki bergan issiqlik miqdorini hisoblab topa olishi, gazning u yoki bu sharoitiga mos keluvchi issiqlik sig‘imlarini hisoblab **topa olishi**;

- gazning biror - bir tezlik intervalida harakatlanuvchi molekulalari soni yoki ulushini, gazlarda va suyuqliklarda ko‘chish hodisalarining yuzaga kelish sabablarini, ko‘chish koeffitsiyentlarining ma’nolarini bilishi, olingan bilimlar asosida molekulalarning o‘rtacha erkin yugurish yo‘li uzunligini va ko‘chish koeffitsiyentlari qiymatlarini, Ideal va real gaz holatlari orasidagi farq nima sababdan yuzaga kelishini bilib olishi, olgan bilimlari asosida real gazning holat parametrlarini **hisoblay olishi**;

- termodinamikaning asosiy qonunlarini, issiqlik mashinalarining ishlash prinsipi va ularda maksimal foydali ish olish, kristallar hodisalaridagi anizotropiklikning sabablarini tushuntirib bera olishi, kristallarning elementar yacheykalari parametrlarini hisoblay olishi, kristallardagi tekisliklar va yo‘nalishlarni belgilashni bilishi, qattiq jism issiqlik sig‘imining kvant nazariyasi haqida **bilim va ko‘nikmalariga ega bo‘lishlari**.

Asosiy nazariy qism.

Statistik usul. Ehtimolliklar nazariyasidan elementar ma’lumotlar. Tasodifiy voqealar va hodisalar. Ehtimollik. Ehtimolliklar nazariyasining asosiy tushunchalari. Ehtimolliklar ustida amallar. Taqsimot funksiyasi. Gauss taqsimoti. Tizimning makroskopik va mikroskopik holati. Binomal taqsimot. Puasson taqsimoti.

Ideal gazlarning kinetik nazariyasi. Ideal gaz. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi. Issiqlik va harorat. Mutlaq haroratni aniqlash. Ideal gazning holat tenglamasi. Ideal gaz qonunlari. Barometrik formula. Bolstman taqsimoti. Molekulalarning tezlik komponentalari bo‘yicha taqsimoti. Molekulalarning tezliklar bo‘yicha taqsimoti-Maksvell taqsimoti. Mumtoz fizikaning qo‘llanish chegaralari. Maksvell-Bolstman taqsimoti. Fermi-Dirak va Boze-Eynshteyn statistikasi to‘g‘risidagi tushuncha.

Issiqlikning kinetik nazariyasi. Termodinamikaning nolinchi qonuni. Ideal gazning ichki energiyasi. Ichki energiyani erkinlik darajalari bo‘yicha teng taqsimoti qonuni. Ish va issiqlik miqdori. Termodinamikaning I-qonuni. Gaz hajmining o‘zgarishida bajarilgan ish. Ideal gazlarning issiqlik sig‘imi. Ideal gazlar issiqlik sig‘imining tajriba ma’lumotlaridan chetlashishi. Issiqlik sig‘imining kvant nazariyasi to‘g‘risida tushuncha. Politropik jarayon.

Ko‘chish jarayonlarining elementar kinetik nazariyasi. Molekulyar harakatlar va ko‘chish hodisalari. Effektiv kesim yuzi. O‘rtacha erkin yugurish yo‘li. Issiqlik o‘tkazuvchanlik va energiya ko‘chishi. Diffuziya va modda ko‘chishi. Qovushoqlik va impuls ko‘chishi.

Termodinamika elementlari. Issiqlikni mexanikaviy ishga aylantirish. Tsiklik jarayon va tsikl ishi. Termodinamikaning II-qonuni. Issiqlik mashinalari

va ularning foydali ish koeffitsienti (F.I.K.). Karno tsikli va uning F.I.K. Karno teoremlari. Termodinamikaning II-qonunining turli ta'riflari. Klauzius tengsizligi. Entropiya. Entropiya va ehtimollik. Entropiya va tartibsizlik.

Real gazlar. Molekulalararo o'zaro ta'sir kuchlari. Eksperimental izotermalari. Real gazning holat tenglamasi-Van-der-Vaals izotermalari. Kritik holat. Gazning bo'shliqqa kengayishi. Joul-Tomson samarsi.

Suyuqliklarning xossalari. Sirt taranglik. Ikki muhit chegarasidagi muvozanat shartlari. Suyuqlikning egri sirtida yuzaga keluvchi kuchlar. Kapillyar hodisalar. Kogeziya va adgeziya kuchlari. Suyuq eritmalar. Ideal eritmalar. Osmotik bosim va uning yuzaga kelish mexanizmi.

Qattiq jism. Kristall panjara. Kristallografik koordinata tizimi. Qattiq jismlarning issiqlik xossalari. I- va II- tur fazaviy o'tishlar.

Asosiy adabiyotlar

- 1.Кикоин А.К., Кикоин И.К. Умумий физика курси. Молекуляр физика, Ўқитувчи, Тошкент-2004.
- 2.Jearl Walker, David Halliday., R.Resnick. Fundamentals of physics. ISBN 978-8808-08797-3. 2014.
- 3.JEARL WALKER .FUNDAMENTALS OF PHUSICS, 2007,CERN
- 4.Douglas C. Giancoli. Physic sprinciples withapplications. 2014
- 5.Сивухин Д.В. Умумий физика курси. Термодинамика ва молекуляр физика. Ўқитувчи. Тошкент-1984, 526 бет.
- 6.Чертов А.А., Воробьев А. Умумий физика курсидан масалалар тўплами. Тошкент, Ўқитувчи, 1988 й.
- 8.Цедрик М.С. Умумий физика курсидан масалалар тўплами. Тошкент, Ўқитувчи, 1991 й.
- 9.Karabayeva M.A. Molekulyar fizika. T. Uniwersitet-2014. 298 b

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1.Ўзбекистан Республикаси Президентининг 2017 йил 14 февралдаги 2017-2021 йилларда Ўзбекистан Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси.
2. Ўзбекистан Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистан Миллий университетида талаб юкори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салохиятни ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида” ги ПК-4358 сонли қарори.
- 3.Ш.М. Мирзиёев. “Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараккиёти ва халқ фаровонлигининг гарови” Тошкент-«Ўзбекистон»-2017.48 бет.
- 4.Ш.М. Мирзиёев. “Миллий тикланишдан миллий юксалиш сари”. Тошкент- “Ёшлар нашриёт уйи”- 2019. 158 бет.
- 5.Абдуллаев Р.М., Хамиджонов И.Х., Карабаева М.А. «Молекуляр физика», Университет, Т- 2003, 121 бет.

6. Волькенштейн С.В. Умумий физикадан масалалар тўплами
7. Васильева О.Н., Салецкий А.М. Молекулярная физика и термодинамика. Сборник задач. Москва. Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. 2018 г.
8. Миронова Г.А., Брандт Н.Н., Васильева О.Н., Салецкий А.М. Молекулярная физика и термодинамика. Разработка семинарских занятий. - М.: Физический факультет МГУ, 2014. 752 с.
9. Миронова Г.А., Брандт Н.Н., Васильева О.Н., Салецкий А.М. Молекулярная физика и термодинамика. Методика решения задач. - М.: Физический факультет МГУ, 2016. 416 с.
10. Миронова Г.А., Брандт Н.Н., Салецкий А.М. Молекулярная физика в вопросах и задачах. - СПб.: Лань, 2012. 480 с.
11. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. - М.: Высшая школа, 1981. 400 с.
12. Алешкевич В.А. Курс общей физики. Молекулярная физика- М.: Физматлит, 2016. 312 с.

“Elektr va magnetizm ” fanidan Davlat attestatsiya sinovi uchun Dastur

Fizika fanini o'rganishning asosini umumiy fizika fani, shu jumladan, uning bo'linmas qismi bo'lgan “Elektr va magnetizm” kursi tashkil qiladi. Fan mavzularini chuqur o'rganish, elektr va magnetizm hodisalari bilan bog'liq bo'lgan fundamental va amaliy masalalarni yechishda, murakkab elektr jihoz asboblarni yaratishda va keng qo'llanilishida muhim ahamiyat kasb etadi.

O'quv fanining maqsad va vazifalari

«Elektr va magnetizm» fani maqsadi tabiatdagi elektr va magnetizm hodisalarining asosiy qonun va qonuniyatlarini o'rganishdan iborat, shuningdek umumiy fizika kursining keyingi bo'limlari-optika, atom fizikasi va nazariy fizikaning elektrodinamika qismini o'rganishga asos bo'lib xizmat qiladi. Bundan tashqari, bu fandan olingan bilimlar va ko'nikmalar, «Radioelektronika asoslari», elektrodinamika fanlarini nazariy va amaliy jihatdan o'rganish uchun, hamda fizika fanini bir qator maxsus kurslarini o'rganishga asos bo'lib xizmat qiladi. Fanni o'rganishdagi asosiy vazifalar ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish orqali amalga oshiriladi. Shuningdek, o'qitishning interaktiv uslublari va vositalaridan foydalaniladi.

Fan bo'yicha talabalarning bilimi, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar

1. Elektr va magnetizm fanining asosiy qonunlari, analitik formulalarining, fizik jarayonlarning mazmuni va ma'nosi bilishi tushiniladi. Elektr va magnit hodisalarni grafiklarda tahlil qilish. Fizik kattaliklar ma'nosini, birliklarini va ularni taqqoslash. Fizik tajribalar, namoyishlar va hodisalarni fizik qonun va prinsiplari asosida tavsiflashni ko'nikmalarini egallash.

2.Umumiy talab darajasidagi masalalarni yechish va tahlil qilish. Mustaqil ravishda fizik masalalarni tuzish. Nazariy va amaliy fizik masala va tajriba natijalarini har xil o'lchov sistemalarida matematik hisoblash usullarini qo'llay bilish va ularni nostandart masalalarga tadbiq etish ko'nikmalarini shakllantirish.

3.Oddiy elektr zanjirlarni tuzish, o'lchashlarni bajarish va natijalarni bir necha usullarda hisoblash, xatoliklarini aniqlash. Murakkab elektr o'lchov asboblardan to'g'ri va aniq foydalanish malakalariga ega bo'lishini ta'minlash.

Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

Elektrostatika. Elektr zaryadlarining o'zaro ta'siri. Kulon qonuni. Nuqtaviy zaryad haqida tushuncha. Zaryadlarning xalqaro (SI) va SGS birliklar sistemasida o'lchov birliklari. Zaryadlarning chiziqli, sirtiy va hajmiy zichliklari. Elektr maydoni. Elektr maydon kuchlanganligi. Superpozitsiya prinsipi. Elektr dipoli. Elektr maydonni grafik ravishda tasvirlash. Kuch chiziqlari. Elektrostatik maydon induksiya vektori va uning oqimi. Elektr maydonini hisoblash. Elektrostatik maydonda bajarilgan ish. Potensial. Potensiallar farqi. Potensiallar gradienti. Elektrostatikaning umumiy masalasi. Puasson va Laplas tenglamalari.

Elektr maydonida o'tkazgichlar. Elektr sig'im. Sig'im birliklari. Kondensatorlarning sig'imi. Elektr maydon energiyasi va uning zichligi. Elektr maydonida dielektriklar. Dielektriklarning qutblanishi. Qutblanish vektori. Muhitning dielektrik singdiruvchanligi va qabul qiluvchanligi. Ikki dielektrik muhit chegarasida qutblanish va induksiya vektorlari, hamda elektr maydon kuchlanganligi chiziqlarini sinishi. Dielektrik kristallarning elektr xususiyatlari.

O'zgarmas elektr toki. Elektr tokining xarakteristikalari. O'tkazuvchanlik elektr toki, qarshilik va uning temperaturaga bog'liqligi. Ohm qonunining differensial ko'rinishi. Berk zanjir uchun Ohm qonuni. Elektr yurituvchi kuch. Tarmoqlangan zanjirlar. Kirxgof qoidalari. Tarmoqlangan zanjirlarning hisoblashni xususiy hollari. Elektr tokining ishi, quvvati va issiqlik ta'sirlari. Tok manbaining foydali ish koeffitsienti.

Elektr o'tkazuvchanliklarning tabiati. Metallarda elektr o'tkazuvchanlik. Rike, Mandelshtam-Papaleksi va Styuart-Tolmen tajribalari. Metallarda elektr o'tkazuvchanlikning klassik elektron nazariyasi asosida Ohm, Joul-Lens va Videman-Frans qonunlarini tushuntirilishi. Vakuumda elektr toki. Termoelektron emissiya. Volt-Amper xarakteristikasi. To'yinish tokining temperaturaga bog'liqligi. Yarimo'tkazgichlar. Yarimo'tkazgichlarning elektr o'tkazuvchanligi. Sof va aralashmali elektr o'tkazuvchanlik.

Toklarning magnit maydoni. Toklarning o‘zaro magnit ta’siri. Magnit maydon induksiya vektori. Tok elementi. Bio-Savar-Laplas qonuni. Magnit maydon kuchlanganligi. To‘g‘ri tok va aylanma toklarning magnit maydon kuchlanganligini hisoblash. Solenoidning o‘qi bo‘ylab magnit maydon kuchlanganligini taqsimlanishi. Parallel toklarning o‘zaro magnit ta’siri. Tok kuchining birligi-Amper. Magnit oqimi. Magnit maydonda tokli kontur. Magnit maydon kuchlanganligining sirkulyatsiyasi. Magnit maydonda tokli o‘tkazgich. Amper kuchi. Magnit maydonida harakatlanayotgan zaryadlangan zarrachaga ta’sir etuvchi kuch. Lorens kuchi. Xoll hodisasi. Harakatlanayotgan zaryadlangan zarrachaning magnit maydoni.

Magnetiklar. Moddalarning magnit xususiyatlari. Molekular toklar. Magnitlanish vektori. Dia-para-ferromagnetiklar. Para- va diamagnetizmni tushuntirilishi. Ferromagnetiklar. Ferromagnetiklarni magnitlanish jarayoni. Gisterezis sirtmog‘i. Qoldiq magnitlanish va koersitiv kuch. Ferromagnetizmning tushuntirilishi. Domenlar nazariyasi haqida tushuncha.

Elektromagnit induksiya hodisasi. Faradey tajribalari. Lens qonuni. Elektromagnit induksiyaning asosiy qonuni. O‘zinduksiya hodisasi. Induktivlik. Solenoidning induktivligi. Muhitning magnit doimiysi. O‘zinduksiya natijasida zanjirda tokning yo‘qolishi va tiklanishi. Magnit maydon energiyasi. O‘zaroinduksiya.

Elektr tebranishlar va to‘lqinlar. Xususiy elektr tebranishlar. So‘nish bo‘lmagandagi elektr tebranishlar. Xususiy elektr tebranishlar tenglamasi. So‘nish bo‘lgandagi elektr tebranishlar. Majburiy elektr tebranishlar. O‘zgaruvchan elektr toki. O‘zgaruvchan tok generatori. O‘zgaruvchan elektr toki zanjirida aktiv qarshilik, sig‘im va induktivlik. Vektor diagrammalar usuli. O‘zgaruvchan tokning quvvati, ishi. Tok va kuchlanishning effektiv qiymatlari. O‘zgaruvchan tok zanjirlarida tarmoqlanish. Kuchlanish va toklar rezonansi. Elektr va magnit maydonlarni o‘zaro bog‘liqligi. Elektromagnit maydon. Maksvell postulatları. Siljish toki. Elektromagnit to‘lqinlar. Elektromagnit to‘lqinlarning xususiyatlari, ularning ko‘ndalang to‘lqin ekanligi. To‘lqin energiyasi. Poynting vektori. Elektromagnit to‘lqinlarni hosil qilish. Gers tajribalari.

Asosiy adabiyotlar

1. Калашников С.Г. Умумий физика курси. Электр. Олий ўқув юртларининг физика ихтисоси бўйича ўқув қўлланма. Ўқитувчи, Тошкент-1979, 615 бет
2. Jearl Walker, David Halliday., R.Resnick. Fundamentals of physics. ISBN 978-8808-08797-3. 2014.

3. Сивухин Д.В. Курс общей физики. т.Ш, Электричество, Учебное пособие для студентов физических специальностей высших учебных заведений. Наука, М.-2004.
4. Douglas C. Giancoli. Physic sprinciples with applications. 2014
5. Цедрик М.С. Умумий физика курсидан масалалар тўплами. Тошкент, Ўқитувчи, 1991 й.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Ўзбекистан Республикаси Президентининг 2017 йил 14 февралдаги 2017-2021 йилларда Ўзбекистан Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси.
2. Ўзбекистан Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистан Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятни ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида” ги ПК-4358 сонли Қарори.
3. Ш.М. Мирзиёев. “Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови” Тошкент-«Ўзбекистон»-2017. 48 бет.
4. Ш.М. Мирзиёев. “Миллий тикланишдан миллий юксалиш сари”. Тошкент- “Ёшлар наشريёт уйи”- 2019. 158 бет.
5. И.Е. Иродов. Основные законы электромагнетизма. М. 1983 г.
6. Волькенштейн С.В. Умумий физикадан масалалар тўплами.
7. А.Н. Матвеев. Курс физики. Электричество и магнетизм.М., 1983 г.
8. Буханов В.М., Васильева О.Н., Жукарев А.С., Лукашева
9. Е.В., Русаков В.С. Электричество и магнетизм. Разработка семинарских занятий (Университетский курс общей физики). М.: Физический факультет МГУ, 2015. 775 с.
10. Алешкевич В.А. Электромагнетизм. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014, 404с.
11. Брандт Н.Н., Миронова Г.А., Салецкий А.М. Электростатика в вопросах и задачах. Пособие по решению задач для студентов. СПб.: Лань, 2011. 288с.

“Optika “fanidan Davlat attestatsiya sinovi uchun Dastur

Chiziqli va nochiziqli optika sohalaridagi zamonaviy fan yutuqlariga tayangan holda elektromagnit to'liqlarning muhitlarda tarqalish qonuniyatlarini, fan va texnikada keng qo'llanib kelinayotgan nur tola optikasining bugungi holati va istiqboli, interferensiya, difraktsiya, qutblanish hodisalari, yorug'likning muhitlardan yutilishi, sochilish spektrini hosil bo'lishi va ular yordamida atom va molekulalarning xususiyatlarini o'rganish, infraqizil nurlanishlar, fotoeffekt hodisasi, optik kvant generatorlari va bir qatop boshqa qonuniyatlarni o'rganish yshbu fanning asosiy maqsadi va vazifasini belgilaydi.

«Optika» o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan

masalalar doirasida bakalavr:

– Talaba optika sohasiga tegishli asosiy fizik qonuniyatlar; ularning amaliyotdagi o'rni; fan va texnika sohalariga tadbqiq qilishni; fizik jarayonlarni ifodalovchi formulalar, grafiklarni tahlil qilish va tegishli xulosalar chiqarish; yorug'lik nurining fizik tabiati va xossalari; yorug'likning korpuskulyar va elektromagnit to'lqin xususiyati; optika qonunlarini muhitlar strukturasini o'rganishga tadbqiq etish; meditsina, ekologiya, geologik namunalardagi elementlar tarkibini va uning miqdorini optik usullar bilan aniqlash; optika sohasidagi yangiliklar, O'zbekiston Respublikasi olimlarining ilmiy-tadqiqot ishlari; elektromagnit to'lqinlarning muhit atom va molekullari bilan o'zaro ta'sirlashuv qonuniyatlari **haqida tasavvurga ega bo'lishi;**

– Elektromagnit to'lqin nurlanishlarining tarqalishi; ikki muhit chegarasidagi hodisalar; yorug'likning to'la ichki qaytish hodisasiga asoslangan nurlanish optikasi va uning amaliyotdagi o'rni; yorug'likning yutilish qonuni bilan bog'liq fizik jarayonlar; yorug'likning interferensiyasi, difraksiyasi hodisalari qonuniyatlari va amaliyotdagi o'rni; interferometrlar va difraktsion panjaralar, yorug'likning qutblanishi; issiqlik nurlanishi qonuniyatlari; golografiya; optik kvant generatorlar; yorug'likning muhitlarda yutilish va sochilish spektrlarining hosil bo'lishi va ular yordamida atom va molekullarning xususiyatlarini o'rganish; fotoeffekt hodisasi va amaliyotdagi o'rni; optika sohasiga tegishli qonunlarni ahamiyati va amaliyotdagi o'rnini **bilishi va ulardan foydalana olishi;**

– Fizik tajribalar, namoyishlar va hodisalarni fizik qonunlar va prinsiplari asosida tavsiflash; optika fani va uning qonunlarini fan taraqqiyotidagi o'rni hamda amaliyotga qo'llash; fizik jarayonlarni xarakterlovchi formulalarning fizik ma'nosi va qo'llash chegarasi; mavjud nazariyalarni eksperiment natijalari bilan taqqoslash, tahlil qilish va tegishli xulosalar chiqarish; optika qonunlari asosida ishlaydigan eksperimental qurilmalardan foydalanish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;**

– O'quv dasturida rejalashtirilgan bo'limlar bo'yicha umumiy talab darajasidagi masalalarni echish va tahlil qilish; matematik usullarni masalalar echishda to'g'ri qo'llash; optika sohasidagi qonuniyatlarga tegishli laboratoriya ishlarini bajarish, optik qurilmalar bilan ishlash, yuqori aniqlikda natijalar olish, o'lchov asboblariidan to'g'ri foydalanish, tajribadan olingan natijalarni hisoblash, grafiklar chizish, tahlil qilish va xulosalar chiqarish **malakalariga ega bo'lishi kerak.**

Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

Optika faniga kirish. Optika fanining rivojlanish tarixi va boshqa bo'limlar bilan bog'liqligi. Fanni o'rganishdagi muammolar, uslubiy ko'rsatmalar. Fanning vazifalari. Optika qonunlarini amaliyotga, fan va texnika sohalariga tadbiqu. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi ilmiy-tadqiqot institutlari hamda oliy o'quv yurtlari ilmiy laboratoriyalarida optika va spektroskopiya sohasi bo'yicha fan yutuqlari.

Elektromagnit to'lqinlar. Optikaga oid umumiy ma'lumotlar. Birliklar sistemasi (SGS, SI va bosh.). Maksvell tenglamalarining integral va differensial formasi. Elektromagnit to'lqinlarning umumiy ko'rinishi. Yassi elektromagnit to'lqin tenglamasi, elektromagnit to'lqin shkalasi. Yorug'lik hodisalarining elektromagnit tabiati. Elektromagnit to'lqinning superpozitsiyasi (maksimum, minimum shartlari). Turg'un elektromagnit to'lqinlar.

Elektromagnit to'lqinlarning tarqalishi, sinishi va qaytishi. Elektromagnit to'lqinlarning tarqalishi, sinishi va qaytishi. Ikki muhit chegarasiga elektromagnit to'lqinning normal tushishi. Yorug'likning to'la ichki qaytishi. Yorug'lik nurlarining o'zarolik yoki qaytuvchanlik qonuni. Nur tola optikasi. Yorug'lik bosimi. Lebedev tajribasi. Yorug'likning yutilishi. Buger-Lambert-Ber qonuni. Yorug'lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiya. Yorug'lik dispersiyasining elementar klassik nazariyasi. Yorug'likning to'da va fazaviy tezliklari. Reley formulasi.

Yorug'lik interferensiyasi. Yorug'lik interferensiyasi. Kogerent to'lqinlar. Yo'llar va fazalar farqi. Interferensiya olish usullari: Yung usuli, Frenelning biko'zgu, bilinza va biprizma usullari. Ikki nurli interferometrlar. Jamen va Maykelson interferometrlari. Fabri-P'yero interferometri. Interferensiyaning amaliyotga tadbiqu. O'tgan va qaytgan nurlardan hosil bo'lgan interferensiya (yupqa parda, N'yuton xalqalari, pona).

Yorug'lik difraksiyasi. Yorug'lik difraksiyasi. Sferik elektromagnit to'lqin tenglamasi. Gyuygens-Frenel prinsipi. Frenelning zonalar usuli. Zonaviy plastinkalar. Frenel tipidagi difraksiya. Dumaloq tirqish va to'siq, to'g'ri chiziqli tirqish va to'siqdagi difraksiya. Fraungofer difraksiyasi. Difraksion panjara. Spektral qurilmalarning xarakteristikasi. Dispersiya, ajrata olish qobiliyati. Rentgen nurlarining difraksiyasi.

Yorug'likning qutblanishi va kristallar optikasi. Tabiiy va qutblangan yorug'lik. Yorug'lik to'lqinining ko'ndalangligi. Yorug'lik vektori. Bir o'qli va ikki o'qli kristallar. Yorug'likning ikkilanib sinishi. Polyarizatsion qurilmalar. Qutblangan yorug'lik interferensiyasi. Elliptik qutblangan yorug'likni olish va uni tekshirish. Sun'iy optik anizotropiya. Deformatsiya natijasida hosil bo'lgan

anizotropiya. Kerr effekti. Qutblanish tekisligining aylanishi. Saxarimetr. Zeyeman effekti.

Issiqlik nurlanishi. Jismlarning nur chiqarish va yutish qobiliyati. Absolyut qora jism nurlanishi. Issiqlik nurlanish qonunlari. Kirxgoff qonuni. Stefan-Bolsman qonuni, Vinning siljish qonuni, Plank formulasi. Issiqlik nurlanish qonunlarining qo'llanilishi. Optik pirometrlar, yorug'lik manbalari. Fotolyuminessensiya, fosforesensiya va flyuoresensiya. Vavilov-Cherenkov effekti.

Yorug'likning sochilishi. Optik bir jinsli bo'lmagan muhitda yorug'likning sochilishi. Yorug'likning molekulalardan sochilishi. Reley qonuni. Sochilishning asosiy xarakteristikalar. Sochilgan yorug'likning qutblanishi. Yorug'likning kombinatsion sochilishi. Sochilishning nozik strukturasi. Yorug'lik to'liqini uchun Doppler effekti. Spontan va induksiyalangan nur sochish. Optik kvant generatorlar-lazerlar. Golografiya va uning amalda qo'llanilishi.

Yorug'likning korpuskulyar xususiyati. Fotoeffekt hodisasi. Stoletov tajribasi. Tashqi fotoeffekt uchun Eynshteyn formulasi. Tashqi fotoeffekt hodisalarining amalda qo'llanilishi. Fotoelektron ko'paytirgichlar. Ichki fotoeffekt hodisalarining amalda qo'llanilishi. Fotorezistor, fotoelementlar.

Asosiy adabiyotlar

1. Ландсберг Г.С. "Оптика" Т 1981.
2. Калитеевский Н.И. "Волновая оптика" М.1971. М. 2006.
3. Karimov R., Otajonov Sh., Eshjanov B., I.Buribaev |Optikadan masalalar va laboratoriya ishlari to'plami O'quv qo'llanma, Toshkent, 2016.
4. Сивухин Д.В. «Оптика» «Физмат» М. 2005.
5. Qo'yliyev B.T. "Optika" "Fan va texnologiya" Т. 2014.
6. Sh.Sodiqova, Sh.Otajonov, M.Kurbanov. "Lazerlar va ularning amaliyotdagi o'rni". "Fan va texnologiya",Toshkent, 2019.
7. Mazzoldi P., Nigro M., Vocl C., Element! di l'ISICA, II Edizione, 2008..

Qo'shimcha adabiyotlar

8. Мирзиёев Ш.М. "Танкидий тахлил, каткий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик - хар бир рахбар фаолиятининг кундалик коидаси булиши керак". - Тошкент, "Ўзбекистан". 2017. - 104 б.

9. Мирзиёев Ш.М. “Буюк кслажагимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга курамиз” -Тошкент, “Ўзбекистан”. 2017. - 488 б.
10. Мирзиёев Ш.М. "Копун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараккиёти ва халк фаровонлигининг гарови",-Тошкент, “Ўзбекистан”. 2017. - 48 б.
11. Мирзиёев Ш.М. “Миллий тикланишдан миллий юксалиш сари”. - Тошкент, “Ёшлар нашриёт уйи”. 2019.-158 бет.
12. Отажонов Ш., Рамазанов А.Х., Эшчанов Б.Х. Оптика. Укув-услубий мажмуа, УзМУ, 2020.
13. Ф.Х.Тухватуллин, А.Жумабоев, Ш.Ф.Файзуллаев, У.Н.Ташкенбаев, Г.Мурадов. «Оптика», Укув кулланма, Самарканд, СамДУ, 2004.
14. Под редакций Чертова А.Г. "Задачник по курсу общей физики" М. 1989.
15. Волькенштейн В.С. "Умумий физика курсидан масалалар туплами" Т. 1969.
16. Хабибуллаев П-К-, Назиров Э.Н., Отажонов Ш., Назиров Д. «Физика изохли лугати» Ўзбекистан Миллий Энциклопедия нашириёти 2002.
17. Бутиков Е.И. «Оптика» Санкт-Петербург 2003.
18. Сахаров Д.М. «Сборник задач по физике» М.1973.
19. Иродов И.Е. «Задачи по общей физике» М. 2003.
20. Цедрик М.С. «Сборник задач по курсу общей физики» М. 1989.
21. Отажонов Ш. «Молекуляр оптика» Т.1994.

“ Atom va yadro fizikasi“ fanidan

Davlat attestatsiya sinovi uchun Dastur

I. O‘quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta’limdagi o‘rni

Hozirgi kunda “Atom fizikasi” fani yutuqlari fan va texnikada, sanoatda, geologiya va tibbiyotda keng qo‘llanilmoqda. Ushbu fan asosida tibbiyotda yangi yo‘nalish - tibbiyot fizikasi va nanotexnologiyalar vujudga keldi. Ushbu fan atomlariing tuzilishi va xususiyatlari, ionlar va elektron konfiguratsiyalari, shuningdek, ular ishtirok etuvchi jarayonlarni o‘z ichiga qamrab oladi. Kvant fizikasi qonunlarn va tamoyillari, atom- molekular tizim xususiyatlari va ularda kechadigan jarayonlarni bilish va mohiyatini tushunishda talabalarni zarur

bo'lgan bilimlar bilan kurol- lanti radi.

“Atom fizikasi” umumkasbiy fanlardan biri bo'lib, fizika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun 5-semestrda o'qitiladi. Mazkur fanni o'zlashtirish uchun o'quv rejasndagi “Matematik taxlil”, “Differensial tenglamalar”, “Informatika va axborot texnologiyalari”, “Molekular fizika”, “Elektr va magnetizm” va “Optika” fanlaridan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlarn talab etiladi.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishning maqsadi - talabalarga atom fizikasining asoslarini, asosiy tushunchalari, qonunlari va tamoyillarini o'rgatish hamda ularni amaliyotda tadbqiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

Fanning vazifasi talabalarni atom fizikasining turli nazariy va eksperimental masalalarni tahlil etishga, mustaqil fikrlashga, atomning mumtoz va kvant mexanika asosida tushintirish, atomga tashqi maydonlarnnng ta'sirlarini o'rganish va zksperiment natijalarini tahlil kilishni o'rganish uchun tayyorlashdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quydagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

-atom fizikasi sohasiga tegishli asosiy fizik konuniyatlarni, ularning amaliyotdagi o'rnini, fizik kattaliklarinng ma'nosini, birliklarini va ularni taqqoslashni, asosiy fizik qonun va tamoyillarini mikroolam hodisalariga qo'llash usullari to'g'rida tasavvurga ega bulishi;

-atom va uning qobiqlardan tashkil topgan tizimining asosiy xususiyatlarini o'rganuvchn laboratoriya ishlarini sozlash, o'lchashlarni bajarish va natijalarni hisoblash, eksperiment xatoliklarini hisoblash va tajriba sifatini xulosalash, tajribalarda ishlatiladigan o'lchov asboblardan to'g'ri va aniq foydalanish; atom-yadro-fizikaviy asbob va qurilmalarning ishlash tamoyillarini fizik qonunlar asosida tavsiflashni bilishi va ulardan foydalana olishi:

-tajribalarni rejalashtirish, atom fizikasi bo'yicha o'lchov asbob va qurilmalarni ekspluatatsiya qilish, umumiy talab darajasidagi masalalarni yechish va tahlil qilish; atom fizikasi bo'yicha masala va tajribalar natijalarni har xil o'lchov birliklar sistemalarida hisoblashda matematik hisoblash usullarini qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

Ma'ruza mashg'ulotlari

Issiqlik nurlanishi. Kirxgof qonuni. Stefan-Bolsman qonuni va Vin siljish qonuni. Reley-Jins qonuni. Plank gipotezasi. Plank formulasi. Optik pirometriya. Elektromagnit to'liqlarning korpuskulyar xusu siyati. Rentgen spektrining qisqa to'liq chegarasi. Tashqi fotoeffekt va uning asosiy qonunlari. Bote tajribasi. Fotonlar. Kompton effekt.

Vodorod atomining Bor nazariyasi. Vodorod atomi spektridagi qonuniyatlar. Tomson atom modeli. Rezerford tajribalari. Rezerford formulasi. Atomning yadro modeli. Bor postulatlar. Frank va Gers tajribalari. Vodorod atomining Bor nazariya-si. Bor atom modelini relyativistik umumlashti-rish. Atom sathlarini izotopik siljishi. Vodo-rodning myuon atomi. Bor nazariyasining asosiy kamchiliklari.

Zarralar va tulkinlar. De-Broyl gipotezasi. Zar-ralar to'liq xususiyatari. Devisson-Jermer va Tomson-Tartakovskiy tajribalari. De-Broyl to'liq nining statistik talqini. Noaniqlik munosabati. To'liq funktsiya-si va uning xususiyatlari. Shredinger tenglamasi. Atom fizikasida qo'llaniladigan asosiy operator-lar. Gamilton operatori. Operatorlarning xossa-lari. Mikrozarralarning erkin harakati. To'g'ri bur chakli potensial chuqurlik. Chiziqli garmonik ossi-llyator. Zarrachalarning potensial to'siqdan o'tishi. Tunnel effekti. Yadrolarning Alfa-parchalanishi. Avtoelektron emissiya.

Bir elektronli atomlar. Markaziy-simmetrik may don potentsiali. Shredinger tenglamasi, ularning xususiy qiymatlari va funksiyalari. O'zgaruvchi-larni ajratish. Radial tenglama. Energiya sathlari. Kvant sonlari. Vodorod atomi. Elektronning orbi-tal mexanik momenti. Elektronning orbital magnit momenti. Elektronning to'liq mexanik va magnit momentlari. Bor magnetoni. Shtern va Gerlax tajri-basi. Ulenbek va Gaudsmit gipotzasi. Elektron- ning spini. Elektronining xususiy magnit momen-ti. Spin giromagnit munosabati. Spin-orbital o'za-ro ta'sir. Vodorod atomi spektrining nozik struk-turasi. Atomning to'liq mexanik va magnit momentlari.

Ko'p elektronli atomlar. Ko'p elektronli atomlar-ni tavsiflash umumiy prinsipi. Aynan o'xshash zar-ralar. Bozonlar va fermionlar. Pauli prinsipi. Atom elektron qobiqlarini elektronlar bilan to'ldirish va Mendeleev davriy sistemasi. Xarakteris-tik rentgen nurlanish. Mozli qonuni. Oje effekta. Atom magnit may-donda. Zeeman va Pashen-Bak effektlari. Elektron paramagnit rezonans (EPR). Atom elektr maydonda. Shtark effekti. Vodorod molekular ioni. Vodorod molekulas. Ikki atomli molekularlar termalari. Ximiyaviy bog'la-nish. Kovalent va ion bog'lanishlar. Kattak jism va uning tuzilishi.

Yadro tarkibi. Yadroning massasi va bog'lanish energiyasi. Yadro massasini o'lchash metodlari. Yadro radiusi. Yadro o'lchami va zichligi. Yadro spini. Yadroning magnit dipol momenti. Yadroning elektr kvadrupol momenti. Statistika va juftlik. Yadro kuchlarining umumiy tavsifi va xossalari. Yadro kuchlarning o'rganish metodi. Deyt-ron. Yadro kuchlarining spinga bog'liqligi. Yadroviy kuchlarning izotopik spini. Yadro kuchlarining izotopik invariantligi. Yadroni modellar orqali tasavvur qilish zarurligi. Yadro modellari klassifikatsiyasi. Tomchi modeli. Fermi-gaz modeli Qobiq modeli. Umumlashgan yadro modeli.

Radiaktivlik. Radiaktivlik hodisasini mohiyati. Radiativ yemirilishning asosiy qonunlari. Ketma-ket yemirilishlar. Alfa – yemirilish. Alfa yemirilish nazariyasi. Beta – yemirilishi. Beta –yemirilishi nazariyasi. Yadrolarning gamma- nurlanishi. Tanlash qoidalar. Ichki konversiya. Myosbauer effekti va uning qo'llanilishi. Og'ir yadrolarning bo'linishi. Ekzotik radiativ yemirilishlar. Klaster yemirilishlar. Radiativ fon. Kosmogen va texnogen radionuklidlar. Radiatsion ekologiya.

Yadro nurlanishlarning modda bilan o'zaro ta'siri. Zaryadlangan og'ir zarralarning muhit bilan o'zaro ta'siri. Zarra energiyasining aomlarni ionizatsiyalashva uyg'otishga sarf bo'lishi. Zaryadlangan zarralarning yugurish uzunligi. Zaryadlangan yengil zarralarning modda bilan o'zaro ta'siri. Elektronlarning radiatsion tormazlanishi. Sinxrotron nurlanishlar. Vavilov-Cherenkov nurlanishlari. Gamma-nurlanishlarning modda bilan o'zaro ta'siri. Neytronlarning modda bilan o'zaro ta'siri. Neytronlarning sekinlashishi.

Yadro reaksiyalar. Asosiy ushunchalari va ta'rifi. Yadro reaksiyalarining kinematikasi. Yadro reaksiyalarida saqlanish qonunlari. Yadro reaksiyalarining kesimi va chiqishi. Yadro reaksiyalarining mexanizmi. To'g'ridan to'g'ri yuz beradigan yadro reaksiyalar. Fotoyadro reaksiyalar. Neytronlar ishtiroki-dagi yadro reaksiyalar. Og'ir ionlar ishtirokidagi yadro reaksiyalari va o'ta og'ir elementlarni sun'iy sintez qilish. Zanjir reaksiyasi. Yadro reaktorlari. Yadro energiyasi. termoyadro reaksiyalari. Elementar zarralarning asosiy xususiyatlari va klassifikatsiyasi. Elementar zarralarning manbalari: kosmik nurlar, zamonaviy tezlatgichlar. Zarra va anttzarralar. Elementar zarralar va saqlanish qonunlari. Kuchli o'zaro ta'sir. Kvarklar.

Asosiy adabiyotlar

1. Muminov T.M., Xoliqov A.B., Xolmurodov S.X. Atom yadrosi va zarralar fizikasi. –T.: O'zbekiston faylasuflar jamiyati, 2009.

2. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: Учебник В 3-х . Т.1. Физика атомного ядра. 7-е изд. Стер. – СП.: Изд-во «Лань», 2009. -384 с.

3.Сивухин Д.В. Общий курс физики. Учебное пособие: Для вузов. В.5 т. Т.V. Атомная и ядерная физика. –М.: ФИЗМАТЛИТ; Изд-во МВТИ, 2002. -784 с.

4. Krane K.S. Introductory nuclear physics. Oregon States University, John Wiley and Sons, New York, 1988, 872 padges.

Qo'shimcha adabiyotlar

1.Ş.M.Mirziyoyev. «Erkin va farovon, demokratik Ózbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz». Toşkent: «Ózbekiston». 2016.-56 b.

2.Ş.M.Mirziyoyev. «Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bólişi kerak». Toşkent: «Ózbekiston». 2017. -104 b.

3.Ş.M.Mirziyoyev. «Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi». Toşkent: «Ózbekiston». 2017. 48 b.

4.Ş.M.Mirziyoyev. «Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz». Toşkent: «Ózbekiston».2017. 488 b.

5.Бекжонов Р.Д. Атом ядроси ва зарралар физикаси. –Т.: Ўқитувчи, 1994. -576 б.

6.Полвонов С.Р., Бозоров Э.Х. Амалий ядро физикаси. Ўқув-услубий қўлланма. –Т.: ЎЗР ФА ЯФИ, 2017, -208 б.

7.широков Ю.М., Юдин Н.П. Ядерная физика, -М.: Наука, 1980. -728 с.

8.Тешабаев Қ.Т.Ядро ва элементтар зарралар физикаси. –Т.: Ўқиувчи, 1992.

9.Полвонов С.Р.Каноков З., Караходжаев А., Рузимов Ш.М. Ядро физикасидан масалалар тўплами. Ўқув қўлланма. –Т.: ЎЗМУ, 2006, -119 б.

10.Иродов И.Е. Сборник задач по атомной и ядерной физике. Уч.пос. –М.: Атомиздат, 1971. -216 с.

11.Каноков З., Караходжаев А., Насриддинов К.Р., Полвонов С.Р. Атом ва ядро физикасидан лаборатория ишлари. Ўқув қўлланма. –Т.: ЎЗМУ, 2002, -148 б.

12.Наумов А.И. Физика атомного ядра и элементарных частиц. –М.: Просвещение, 1984. 382 с.

13.Жуковский Ю.Г., Сергеев В.О., Антоньев Н.М. Практикум по ядерной физике. – М.: «Высшая школа», 1975. -197 с.

Baholash mezonl

2021/2022 o'quv yili 5A140201 – Fizika (yo'nalishlari bo'yicha) magistratura mutaxassisligiga kiruvchi abituriyentlar uchun mazkur dasturga asosan keltirilgan umumkasbiy fanlar bo'yicha: jami - 50 ta savol TEST tuzib kiritiladi va ularning har bir berilgan to'g'ri javobiga 2.0 balldan beriladi, jami maksimal ball 100 ballni tashkil qiladi, test savollarini yechish uchun 90 daqiqa vaqt ajratiladi.

Apellyatsiya tartibi

Abituriyentlar tomonidan mutaxassislik fani imtihon natijalari bo'yicha universitet qabul komissiyasining apellyatsiyalar bilan ishlash hay'atiga natijalar e'lon qilingandan kundan boshlab 24 soat davomida murojaat qilishlari mumkin. Murojaat mazmunida faqat o'zining ballari haqida bo'lsa qabul qilinadi, boshqa abituriyentlar haqida yozilgan shikoyat arizalari qabul qilinmaydi.