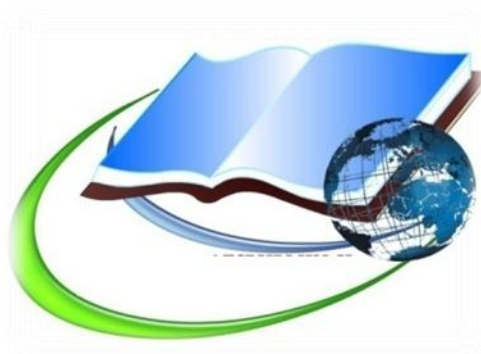


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
XALQ TA‘LIMI VAZIRLIGI**

RESPUBLIKA TA‘LIM MARKAZI

**TABIIY VA IQTISODIY FANLAR BLOK MODULI BO‘YICHA
UMUMIY O‘RTA TA‘LIMNING O‘QUV DASTURI
(XI SINIF)**

FIZIKA, ASTRONOMIYA



Toshkent-2018

TUSHUNTIRISH XATI

Maktabda fizika ta'limining ahamiyati uning fan-texnika va texnologiya taraqqiyotida, ishlab chiqarish sohalari va kundalik hayotda tutgan o'rnini bilan belgilanadi. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizika fanini o'qitish o'quvchilarning hayotiy tasavvurlari bilan amaliy faoliyatlarini umumlashtirish orqali fizik bilimlarni amalda qo'llay olish salohiyatini shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.

Fizika, astronomiya fanini o'qitishning asosiy maqsadi:

Fizika fanini o'qitishning asosiy maqsadi o'quvchilarning mantiqiy fikrlay olish qobiliyati, aqliy rivojlanishi, o'z o'zini anglash salohiyatini tarkib toptirish, ularda milliy, umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirish hamda zarur bo'lgan bilim ko'nikma, malakalarni egallashi, ulardan kundalik hayotlarida foydalanishga o'rgatish;

o'quvchilarning olamning fizik manzarasiga oid dunyo qarashini kengaytirish bilan amaliy faoliyatlarini bog'lagan holda fizik bilimlarni hayotga tatbiq eta olish salohiyatini shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.

Fizika, astronomiya fanini o'qitishning vazifalari:

o'quvchilarda atrof olamni o'rganishga bo'lgan qiziqishni oshirish;
tabiatdagi jarayon va hodisalarni kuzatish, tahlil qilish;
fizik tushuncha va kattaliklarni matematik formulalar bilan ifodalay olish;
fan sohasida erishilayotgan yutuqlar, ularning amaliyotdagi tatbiqi orqali o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashlarini rivojlantirish;

fizik va astronomik kattaliklarni o'lchovchi qurilma va jihozlardan to'g'ri foydalana olish.

Fizik jarayon va hodisalarning fizik mohiyatini anglash bilan birga, texnika va texnologiyalarni rivojlantirishda fizika qonunlarini amalda qo'llashni talab qilmoqda.

Fizika fanini o'qitish VI sinfdan boshlansa-da, uning dastlabki tushunchalari boshlang'ich ta'limning atrofimizdagi olam, tabiatshunoslik va yuqori sinflarda

tabiiy geografiya fanlarini o'rganishda shakllanadi. Jumladan, Quyosh, Yer, Oy va uning ahamiyati, ob-havo, yil fasllari, atrofimizdagi narsalar: uy anjomlari, o'quv qurollari, kiyim-kechaklar, oziq-ovqat mahsulotlari, gazdan foydalanish, uyda foydalaniladigan elektr jihozlari, kompyuter va uning imkoniyatlari, uyda xavfsizlik qoidalariga rioya qilish, jism va moddalar, suvning holatlari, termometrdan foydalanish, ob-havoni kundalik kuzatish, kun va tunning, yil fasllarining davriy almashinishini va boshqa tushunchalar shakllantiriladi.

Fizika fanini o'rganish VI sinfda boshlanib, dastlab mexanika, issiqlik, yorug'lik, tovush hodisalar hamda modda tuzilishi haqida boshlang'ich ma'lumotlar beriladi. Fizika fanini izchil kurs sifatida VII sinfda fizikaning "Mexanika", VIII sinfda "Elektr", IX sinfda "Molekulyar fizika va termodinamika asoslari", "Optika", X sinf "Mexanika", "Tebranishlar va to'lqinlar", "Elektrodinamika", XI sinfda "Elektromagnit induksiya", "Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar", "Atom va yadro fizikasi" bo'limlari yuzasidan ma'lumotlar berilib, amaliyotda qo'llash ko'nikmalari shakllantiriladi.

Dasturning yana bir jihati shundan iboratki, bunda o'quvchilarning bilim, ko'nikmalarini amaliyotda qo'llashga e'tibor qaratilgan. Mazkur o'quv dasturida o'quvchilarni mantiqiy fikrlashini va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan xalqaro baholash dasturi talablariga mos keladigan topshiriqlar bilan ishlashga mo'ljallangan amaliy mashg'ulot, laboratoriya ishlari va nazorat ishlari uchun alohida o'quv soatlari ajratilgan. Shuningdek, mavzularda o'quvchilar mustaqil bajarishga va ijodiy fikrlashga undovchi amaliy topshiriqlar berilishi ko'zda tutuladi.

Laboratoriya ishi o'tilgan o'quv materialini asosida uni bajarish tartibi va o'tkazish uchun zarur jihozlarni to'plamini o'z ichiga oladi. O'quvchi laboratoriya ishida o'lchov ishlarini bajaradi, natijalari asosida jadvalni to'ldiradi, hisoblaydi hamda xatoliklarni aniqlaydi va xulosa yozadi.

Amaliy topshiriq strukturasi o'z ichiga matn, rasm, grafik yoki jadval orqali ifodalanadi. O'quvchi berilgan topshiriqlarni matn, rasm, grafik va jadvaldan foydalanib bajaradilar. Amaliy topshiriqlar o'tilgan mavzular kesimida yoki fanlaro aloqani hisobga olgan topshiriqlar bo'lishi mumkin.

Ushbu o'quv dasturida boblar kesimida mavzularga ajratilgan umumiy soatlar hajmi keltirilgan bo'lib, ularning taqsimlanishi o'qituvchi tomonidan ijodiy yondoshgan holda amalga oshiriladi. Jumladan, taqvim mavzuiy rejani tuzishda o'quv dasturida boblarga ajratilgan (mavzularga berilgan) umumiy soat hajmidan chiqmagan holda taqsimlanishi zarur.

Shuningdek, o'quvchilarning Davlat ta'lim standartini o'zlashtirish yuzasidan o'tkazilgan monitoring natijalariga ko'ra o'quvchilar bilimida aniqlangan bo'shliqlarni to'ldirish maqsadida mavzularga ajratilgan soat hajmini 15% gacha o'zgartirish va metodik kengash yig'lishida kelishilgan holda maktab pedagogika kengashida muhokama qilinib tasdiqlanishi maqsadga muvofiqdir.

Mazkur dasturda tavsiya etilayotgan adabiyotlar ro'yxatidan fan o'qituvchilari ijodiy yondoshgan holda mavzularni kengaytirib o'qitishda foydalanishlari mumkin.

O'quv dasturining boshida har bir sinf o'quvchilarining o'quv faoliyati natijalariga qo'yiladigan talablar keltirilgan. Bu o'z o'rnida o'quv yili boshlanishida pedagoglarning harakat strategiyasini belgilab beradi.

Mazkur takomillashtirilgan o'quv dasturidan 2018-2019 o'quv yillida fizika va astronomiya fanlarini o'qitishda foydalaniladi.

FIZIKA

(68 soat, B1+: 102 soat)

O'quvchilar o'quv faoliyati natijalariga qo'yiladigan talablar:

Magni maydon tushunchasini, doimiy magnit va suniy magnitlarni biladi;
magnit maydon induksiyasi, magnit oqimi formulalarini va birliklarini biladi;
elektromagnit induksiyasi va o'zinduksiya hodisalarini tushunadi va tushuntiradi;

elektromagnit tebranishlarni ikki muhit chegarasida qaytishi va sinishi, yorug'lik interferensiyasi, difraksiyasi, infraqizil nurlanishlarni tushunadi va tushuntira oladi.

induktivlik g'altagi, ampermetr, voltmetr, o'zgaruvchan tok generatoridan amaliyotda foydalana oladi.

difraksion panjara yordamida yorug'lik to'lqin uzunligini, yoritilganlikning yorug'lik kuchiga bog'liqligini tajriba o'tkazish yo'li bilan aniqlay oladi va xulosalar chiqaradi.

o'zgaruvchan tok zanjiri uchun Om qonuni, tokning ishi va quvvati, yorug'lik oqimi, kuchi, yoritilganlik qonuniga doir masalalar yecha oladi.

I BOB. MAGNIT MAYDONI

(9 soat, B1+: 14 soat)

Magnit maydoni. Magnit maydonni tavsiflovchi kattaliklar. Magnit maydon tavsiflari, parametrlari: magnit maydon induksiyasi, magnit oqimi va ularning birligi.

Bir jinsli magnit maydonning tokli ramkani aylantiruvchi momenti. Magnit maydonga kiritilgan tokli ramkaning harakati. Amper kuchi.

Tokli to'g'ri o'tkazgichning halqa va g'ltakning magnit maydoni. Magnit maydonning supurpozisiya prinsipi. To'g'ri tokning magnit maydon induksiyasi. Aylanma tok markazidagi magnit maydon induksiyasi.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Tokli o'tkazgichni magnit maydonda ko'chirishda bajarilgan ish. Tokli o'tkazgichni magnit maydonda ko'chirishda bajarilgan ish va undan amaliyotda foydalanish.

Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchi. Parallel tokli o'tkazgichlar orasida o'zaro ta'sir kuchlari.

Bir jinsli magnit maydonda zaryadli zarraning harakati. Lorens kuchi. Bir jinsli magnit maydonida zaryadli zarraning harakati. Lorens kuchi. Chap qo'l qoidasi.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Namoyish tajribalari:

1. Tokli to'g'ri o'tkazgichning magnit maydoni.
2. Tokli halqaning magnit maydoni.
3. Bir jinsli magnit maydonning tokli ramkani aylantiruvchi momenti.
4. Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchi.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar: Ulovchi simlar to'plami. Bir va ikki qutbli kalitlar to'plami. Induktivlik g'altagi. Magnit maydonida ramkaning aylanishini namoyish etuvchi asbob. Ampermetr. Voltmetr. O'zgaruvchan tok generatori.

II BOB. ELEKTROMAGNIT INDUKSIYA

(7 soat, B1+: 10 soat)

Elektromagnit induksiya hodisasi. Induksiya elektr yurituvchi kuch. Faradey qonuni. Elektromagnit induksiya hodisasi va Faradey qonuni. Induksiya elektr yurituvchi kuch. Lens qoidasi.

O'zinduksiya hodisasi. O'zinduksiya EYuK. Induktivlik. O'zinduksiya hodisasi. O'zinduksiya EYuK. Induktivlik va uning birligi.

Moddalarning magnit xossalari. Moddaning magnit xossalari: diamagnetiklar, paramagnetiklar va ferromagnetiklar. Muhitning magnit singdiruvchanligi.

Magnit maydon energiyasi. Magnit maydonining energiyasi. Tokli o'tkazgich magnit maydonning energiyasi. Magnit maydon energiyasining xalq xo'jaligida qo'llanilishi.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Namoyish tajribalari:

1. O'zinduksiya hodisasi.
2. O'zinduksiya EYuK. Solenoidning induktivligi.
3. Magnit oqimi.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar: Tok manbayi. Ulovchi simlar to'plami. Bir va ikki qutbli kalitlar to'plami. Induktivlik g'altagi. Magnit maydonida ramkaning aylanishini namoyish etuvchi asbob. Ampermetr, milliampermetr. Voltmetr. O'zgaruvchan tok generatori.

Adabiyotlar: 2.12; 2.13; 2.19; 2.20; 2.30; 2.31; 3.4; 3.15;

III BOB. ELEKTROMAGNIT TEBRANISHLAR

(16 soat, B1+: 24 soat)

Erkin elektromagnit tebranishlar (tebranish konturi). Tebranish konturida energiyaning o'zgarishi. Elektromagnit tebranishlarni kondensator va induktivlik g'altigidan iborat zanjirda hosil qilish. Tomson formulasi. Tebranish konturida energiyaning o'zgarishi va formulasi.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Tebranishlarni grafik ravishda tasvirlash. So'nuvchi elektromagnit tebranishlar. Erkin va garmonik tebranishlar. Tebranish amplitudasi. Garmonik va so'nuvchi elektromagnit tebranishlarni tasvirlash.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Tranzistorli elektromagnit tebranishlar generatori. Tranzistorli elektromagnit tebranishlar generatori. Avtotebranishlar. Elektromagnit tebranishlardan amaliyotda foydalanish.

O'zgaruvchan tok zanjirida aktiv qarshilik. O'zgaruvchan tok zanjirida aktiv qarshilik. Aktiv qarshilikda ajralayotgan quvvat. Tok kuchi va kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymati.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo‘naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog‘liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

O‘zgaruvchan tok zanjirida kondensator. O‘zgaruvchan tok zanjirida kondensator. Sig‘im (reaktiv) qarshilik.

O‘zgaruvchan tok zanjiridagi induktiv g‘altak. O‘zgaruvchan tok zanjirida induktiv g‘altak. Induktiv (reaktiv) qarshilik.

Aktiv qarshilik, induktiv g‘altak va kondensator ketma–ket ulangan o‘zgaruvchan tok zanjiri uchun Om qonuni. Aktiv qarshilik, induktiv g‘altak va kondensator ketma-ket ulangan o‘zgaruvchan tok zanjiri uchun Om qonuni. Zanjirning to‘la qarshiligi.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo‘naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog‘liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

O‘zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasi. O‘zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasi. Rezonans chastotasi va egri chizig‘i. Rezonans hodisasidan texnikada foydalanish.

Laboratoriya ishi: O‘zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini o‘rganish. O‘zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasini tajribada o‘rganish.

O‘zgaruvchan tokning ishi va quvvati. Quvvat koeffitsiyenti. O‘zgaruvchan tokning ishi va quvvatini hisoblash. Quvvat koeffitsiyenti.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo‘naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog‘liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Namoyish tajribalari:

1. Erkin elektromagnit tebranishlar (tebranish konturi). Tebranish konturida energiyaning o‘zgarishi.
2. O‘zgaruvchan tok generatori.
3. O‘zgaruvchan tok zanjiridagi kondensatordan tokning o‘tishi.
4. O‘zgaruvchan tok zanjiridagi g‘altakda induktiv qarshilikning paydo bo‘lishini tajribada kuzatish.
5. O‘zgaruvchan tok zanjiri uchun rezonans hodisasi kuzatish.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar:

Tok manbayi. Ulovchi simlar to'plami. Bir va ikki qutbli kalitlar to'plami. Induktivlik g'altagi. Kondensator to'plami. Ampermetr, milliampermetr, voltmetr. Rezistor. Lampochka. O'zgaruvchan tok generatori. Past chastotali tovush generatori, chastotametr.

Adabiyotlar: 2.13; 2.14; 2.20; 2.23; 2.24; 2.30; 2.31; 2.32; 3.4; 3.10; 3.15; 3.16; 3.17

IV BOB. ELEKTROMAGNIT TO'LQINLAR VA TO'LQIN OPTIKASI

(15 soat, B1+: 23 soat)

Elektromagnit tebranishlarning tarqalishi. Elektromagnit to'lqin tezligi. Uyurmaviy elektr va magnit maydon. Elektromagnit tebranishlarning tarqalishi. Elektromagnit to'lqin tezligi. Hertz tajribasi. Ochiq tebranish konturi.

Elektromagnit to'lqinlarning umumiy xossalari (ikki muhit chegarasida qaytishi va sinishi). To'lqinni xarakterlovchi asosiy tushuncha va kattaliklar. Elektromagnit to'lqinlarning ikki muhit chegarasida qaytishi va sinishi. To'lqinni xarakterlovchi asosiy tushuncha va kattaliklar (oqim zichligi, to'lqin intensivligi, chastota, elektr va magnit maydon kuchlanganligi). Elektromagnit to'lqin nurlanishining oqim zichligi.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Radioaloqaning fizik asoslari. Eng sodda radioning tuzilishi va ishlashi. Radioqabulning fizik asoslari. Radiolokatsiya. Radioaloqaning fizik asoslari. Detektorlash va modulyatsiya. Detektorli radiopriyomnik Radiolokatsiya.

Teleko'rsatuvlarning fizik asoslari. Toshkent–teleko'rsatuv vatani. Teleko'rsatuvlarning fizik asoslari. Televideniyaning rivojlanish tarixi.

Yorug'lik interferensiyasi va difraksiyasi. Interferensiya hodisasi. Kogerent manbalar. Interferensiyaning maksimum va minimum shartlari. Yorug'lik difraksiyasi. Difraksion panjara. Difraksion manzarani hosil qilish.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Laboratoriya ishi: Difraksion panjara yordamida yorug'lik to'lqin uzunligini aniqlash. Difraksion panjara yordamida difraksiyani kuzatish va yorug'lik (lazer nuri) ning to'lqin uzunligini aniqlash.

Yorug'lik dispersiyasi. Spektral analiz. Yorug'lik nurining prizmadan o'tishi. Dispersiya hodisasi. Spektr turlari (chiziqli, yo'l-yo'l, tutash, yutilish). Spektral analiz.

Yorug'likning qutblanishi. Yorug'likning qutblanish hodisasi. Tabiiy va qutblangan yorug'lik nuri. Malyus qonuni. Qutblagichlar.

Infraqizil nurlanish. Ultrabinafsha nurlanish. Rentgen nurlanish va uning tatbiqi. Infraqizil nurlanishning guruhi, turmushda va texnikada foydalanish. Ultrabinafsha nurlanish guruhi, kundalik turmushda va texnikada foydalanish. Rentgen nurlanish va uning tatbiqi.

Yorug'lik oqimi. Yorug'lik kuchi. Yoritilganlik qonuni. Fotometriya. Yorug'lik energiyasi oqimi. Fazoviy burchak. Yoritilganlik qonuni.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Laboratoriya ishi: Yoritilganlikning yorug'lik kuchiga bog'liqligi. Yoritilganlikning yorug'lik kuchiga bog'liqligini tajribada tekshirish.

Namoyish tajribalari:

1. Elektromagnit tebranishlarning tarqalishi.
2. Elektromagnit to'lqinlarning umumiy xossalari (ikki muhit chegarasida qaytishi va sinishi).
3. Eng sodda radioning tuzilishi va ishlashi.
4. Yorug'lik interferensiyasi.

5. Yorug'lik difraksiyasi. Difraksion panjara.
6. Yorug'lik dispersiyasi. Spektral analiz.
7. Yorug'likning qutblanishi.

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar: Tok manbayi. Bir qutbli kalit. Yoritilganlik qonunini o'rganish qurilmasi. Elektromagnit to'lqinlar xususiyatlarini o'rganish uchun to'plam. "Optika-1" laboratoriya jamlanmasi. Yorug'lik manbayi. Laboratoriya spektroskopi. Lyuksmetr. Yorug'likning qutblanishini o'rganish bo'yicha to'plam. Yorug'lik interferenstiyasi va difrakstiyasini o'rganish bo'yicha to'plam. Difraksion panjara. Masshtabli chizg'ich. O'quv laboratoriya lazeri. Mikroampermetr.

Adabiyotlar: 2.13; 2.14; 2.20; 2.23; 2.24; 2.30; 2.31; 2.32; 3.5; 3.15;

V BOB. NISBIYLIK NAZARIYASI

(5 soat, B1+: 7 soat)

Maxsus nisbiylik nazariyasining asoslari. Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni.

Maxsus nisbiylik nazariyasi yaratilishi. Maxsus nisbiylik nazariyasining asoslari. Eynshteyn postulatlar. Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Massaning tezlikka bog'liqligi. Relyativistik dinamika. Massa va energiyaning o'zaro bog'liqlik qonuni.

Nisbiylik nazariyasi postulatlaridan kelib chiqadigan asosiy natijalar. Massaning tezlikka bog'liqligi.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Adabiyotlar: 2.13; 2.14; 2.21; 2.22; 2.31; 3.6; 3.16;

VI BOB. KVANT FIZIKASI

(4 soat, B1+: 6 soat)

Kvant fizikasining paydo bo'lishi tarixi.

Kvant fizikasi. Plank nazariyasi.

Fotoelektrik effekt. Fotonlar.

Fotoeffekt hodisasi. Stoletov tajribasi. Ichki va tashqi fotoeffekt. Fotoeffekt nazariyasi. Fotoeffektning qizil chegarasi. Fotoeffektning texnikada qo'llanilishi.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Fotonning impulsi. Yorug'lik bosimi. Fotoeffektning texnikada qo'llanilishi. Fotonlar. Fotonning massasi va impulsi. Yorug'lik bosimi.

Adabiyotlar: 2.13; 2.15; 2.21; 2.22; 2.31; 3.6; 3.16;

VII BOB. ATOM VA YADRO FIZIKASI. ATOM ENERGETIKASINING FIZIK ASOSLARI

(12 soat, B1+: 18 soat)

Atomning Bor modeli. Bor postulatları.

Atom tuzilishi haqida ma'lumotlar. Atomning Tomson modeli. Rezerford tajribasi. Atom tuzilishining planetar modeli. Bor postulatları. Bor postulatlaridan kelib chiqadigan natijalar.

Lazerlar va ularning turlari. Lazer nima? Majburiy va spontan nurlanish. Yoqut lazeri. Lazer turlari va ularning qo'llanilishi.

Atom yadrosining tarkibi. Bog'lanish energiyasi. Massa defekti. Atom yadrosi. Izotoplar. Yadroning bog'lanish energiyasi. Massa defekti.

Radioaktivlik nurlanishni va zarralarni qayd qilish usullari. Zarralarni qayd qiluvchi asboblarning turlari.

Masalalar yechish. Mavzular kesimida amaliyotga yo'naltirilgan (kompetentlikka) va fanlararo bog'liqlikka doir masalalar (mantiqiy) yechish.

Radioaktiv yemirilish qonuni. Radioaktivlik. Radioaktiv yemirilish qonunii. Yarim yemirilish doimiysi. Aktivlik. Radioaktiv elementlar oilasi.

Yadro reaksiyalari. Siljish qonuni. Yadro reaksiyalari va ularning turlari. Reaksiyada energiya ajralishi. Bor nazariyasi. Alfa va beta nurlanish. Radioaktiv aylanishlar.

Elementar zarralar.Elementar zarralar. Modda maydonning bir-biriga aylanishi. Elementar zarralar ta'sirlashuvining turlari.

Atom energetikasining fizik asoslari. Yadro energiyasidan foydalanishda xavfsizlik choralari. Og'ir yadroning bo'linishi. Uzluksiz zanjir reaksiyasi. Yadro reaktori. Atom energetikasining qulayliklari.

O'zbekistonda yadro fizikasi sohasidagi tadqiqotlar va ularning natijalaridan xalq xo'jaligida foydalanish. O'zbekistonda yadro fizikasi sohasida olib borilgan ishlar.

Takrorlash:

O'quv sayohati:

Jihozlar va o'quv-ko'rgazmali qurollar:

Rezerford tajribasi modeli (plakatda), Vilson kamerasi (plakatda). Ionlovchi zarralarni qayd etuvchi qurilma (plakatda). Radioaktiv nurlanishni va zarralarni qayd qilish usullari (plakatda). O'quv laboratoriya lazeri.

Adabiyotlar: 2.13; 2.16; 2.21; 2.22; 2.31; 3.11; 3.14; 3.19

ASTRONOMIYA

(34 soat, B1+: 68 soat)

O'quvchilar o'quv faoliyati natijalariga qo'yiladigan talablar:

Osmon sferasining modeli, yulduzlarning surilma xaritasi, yulduzlar va Quyoshning turli kenglamalarda sutkalik ko'rinma aylanishi aks ettirilganini chizma-plakatlarda, Oyning harakati, fazalari va davrlari (modelda yoxud chizmada), yulduz va Quyosh vaqtlarini olchay olishi, vaqt tizimiga doir mahalliy, dunyo, poyas vaqtlaridan foydalanadi hamda ularning biridan ikkinchisiga o'taolishi, kalendarlarni tushunadi;

Yulduzlarning surilma xaritasidan, teleskopdan amaliyotda foydalanadi;

Quyosh va planetalar, Quyosh fotosferasi, xromosferasi va toji haqida ko'nikmalarga ega bo'ladi;

planetalar, ularning halqalari va yo'ldoshlarining kelib chiqishi i haqidagi ma'lumotlarni biladi;

Kosmik apparatlar tomonidan olingan planetalarning reliefi, turli spektral sinflarga kiruvchi yulduzlarning rangi, temperaturasi va yorqinliklari to'g'risida spektrlari aniq ma'lumotlarga ega bo'ladi;

astronomik kalendarlar va lug'atlardan kundalik turmushda foydalanadi.

Kirish

(1 soat)

Astronomiya – osmon jismlari haqidagi fan. Astronomiya nimani o'rganadi? Uning rivojlanish tarixi va boshqa fanlar bilan aloqasi.

Koinotning tuzilishi, astronomik hodisa va jarayonlar, olam tuzilishining geosentrik va geliosentrik nazariyalari. Astronomiya sohasiga uning rivojiga katta hissa qo'shgan buyuk olimlar Eratosfen, Aristotel, Ptolemey, Kopernik, Nyuton va boshqalar. Sharq olimlaridan Al-Xorazmiy, Al-Farg'oniy, Beruniy, Umar Hayyom, Nasriddin Tusiy, Qozizoda Rumi, Jamshid Koshiy, Ulug'bek va boshqa Sharq olimlarining astronomiya rivojiga qo'shgan buyuk hissalarini.

Astronomiyaning umumta'lim fanlar orasida tutgan o'rni, xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

I BOB. AMALIY ASTRONOMIYA ASOSLARI

(5 soat)

Yoritgichlarning sutkalik ko'rinma harakatlari. Yulduz turkumlari. Quyosh, Oy va planetalarning ko'rinma harakatlari. Yulduz turkumlarining nomlari: Katta Ayiq, Andromeda, Tarozi. Yerning o'z o'qi atrofida aylanishiga dalillar.

Fuko mayatnigi. Yerning o'z o'qi atrofida aylanishini kuzatishlar yordamida isbotlash. Yer aylanish tekisligining o'zgarmasligi. Osmon sferasi, uning asosiy nuqta, aylana va chiziqlari.

Dunyo tomonlari, osmon meridian va osmon ekvatori. Olam o'qi va qutblari.

Quyoshning yillik ko'rinma harakati. Ekliptika.

Bahorgi va kuzgi tengkunliklar, yozgi va qishki quyosh turishi nuqtalari. Zodiak yulduz turkumlari.

Osmon koordinatalari. Geografik koordinatalr. Ekvatorial koordinatalar sistemasi: yoritgichlarning to'g'ri chqishi, og'ishi va soat burchagi.

Yulduzlarning xaritalari. Yoritgichlarning surilma xaritasi bilan ishlash. Yulduzlarning ko'rinma yulduz kattaliklari.

Yulduzlarning osmondagi o'rni xaritalarda tasvirlash. Yoritgichlarning ko'rinma yulduz kattaliklarini Pogson formulasi yordamida aniqlash.

Olam Qutbining balandligi va joyining geografik kenglamasi orasidagi bog'lanish. Olam qutbining gorizontdan balandligi aniqlash va uning geografik joyining kenglamasiga tengligini isbotlash. Turli geografik kenglamalarda osmon sferasining sutkalik ko'rinma aylanishlari. Yoritgichlarning kulminatsiyalari va kulminatsiya balandliklari. Astronomik kuzatishlar asosida joyning geografik kenglamasini taxminiy aniqlash.

Kuzatuvchi Yer ekvatori, qutblari va o'rta kengliklarda bo'lganda osmon sferasining sutkalik ko'rinma aylanishi. Yoritgichlarning botmaslik va chiqmaslik shartlari. Yoritgichlarning yuqori va quyi kulminatsiyalari. Joyning geografik kenglamasini kuzatishlardan aniqlashning ikki usuli: qutb yulduzining gorizontdan balndligini o'lchash; Quyoshning tush paytidagi balandligi va og'ishi orqali topish.

Vaqtning o'lchashning asoslari. Yulduz sutkasi. Quyosh sutkasi va vaqti. Ikki punkt orasidagi vaqtlar farqi. Mahalliy vaqt. Dunyo va poyas vaqtlari.

Kalendarlar. Kalendarlarning turlari: Quyosh, Oy va oy-quyosh kalendarlari. Tropik yil. Kalendar tuzishdagi muammolar.

Oyning harakati, fazalari va davrlari. Oyning ko‘rinma va haqiqiy harakatlari, Oy fazalari. Oyning siderik va sinodik davrlari. Musulmonlarning Oy va Quyosh hijriy taqvim kalendarlari. Quyosh va Oy tutilish. Musulmonlarning hijriy- qamariy va hijriy-shamsiy taqvimlari. Umar Hayyom kalendari. Quyosh va Oy tutilishi hodisasi. Tutilish shartlari.

II BOB. QUYOSH SISTEMASINING TUZILISHI VA OSMON JISMLARINING HARAKATI

(5 soat)

Quyosh sistemasining tuzilishi. Quyosh sistemasining tuzilishi to‘g‘risidagi tasavvurlarning rivojlanishi. Olam tuzilishi haqida Kopernikning geliosentrik ta‘limoti. Olam tuzilish haqida Beruniy tasavvuri.

Quyosh sistemasining masshtabi va a‘zolari. Planetalarning konfiguratsiyalari va ko‘rinish shartlari. Planetalarning Quyosh atrofida aylanish davrlari.

Quyosh va uning a‘zolari: planetalar va ularning yo‘ldoshlari, asteroidlar, kometalar, meteor jismlar. Bu osmon jismlarining Quyoshdan uzoqligi. Ichki va tashqi planetalarning ko‘rinish shartlari. Elongatsiya va kvadratura. Planetalarning siderik va sinodik davrlari.

Sutkalik va sutkalik-gorizantal parallaks. Quyosh sistemi jismlargacha bo‘lgan masofalarni aniqlash. Quyosh sistemi jismlarning radiuslarini aniqlash.

Quyosh sistemasidagi jismlargacha bo‘lgan masofalarni aniqlashning trigonometrik va radiolokatsion usullari. Osmon jismlarigacha bo‘lgan masofalarni bilgan holda ularning o‘lchamlarini aniqlash.

Astronomiyada uzunlik o‘lchovi birliklari.

Astronomik birlik, yorug‘lik yili va parsek, kilo va megaparsek.

Kepler qonunlari. Osmon jismlarining massalarini hisoblash.

Keplerning birinchi va ikkinchi qonunlari. Keplarning uchinchi qonuni va uning Nyuton tomonidan umumlashtirilishi.

Ikki jism masalasi. Kosmik tezliklar. Birinchi va ikkinchi kosmik tezliklar. Markaziy jism atrofida harakatlanayotgan jismlarning orbitalari shakllarining boshlang'ich tezlikka bog'liqligi.

III BOB. ASTROFIZIK TADQIQOT METODLARI

(3 soat)

Osmonni elektromagnit to'liqinli nurlarda o'rganish-keng to'liqinli astronomiyaning asosi. Elektromagnit to'liqlar shkalasi. Optik diapazon. Astrofizik tekshirish usullari: optik va radioastronomiya, kosmik observatoriyalar, radio va rentgen diapazonlarni kuzatish.

Optik teleskoplar. Teleskoplarning asosiy xarakteristik kattaliklari. Radioteleskoplar haqida tushuncha. Ulug'bek rasadxonasining "bosh teleskopi".

Teleskoplarning turlari: refraktor va reflektor. Teleskopning asosiy qismlari. Teleskoplarning asosiy ko'satgichlari. Radioto'liqlarni qabul qiluvchi antennalar. Radiointerferometrlar. Ulug'bek rasadxonasi. Sekstant.

Nurlanish qonunlari va osmon jismlarining fizik tabiatlarini spektral metodlar yordamida o'rganish. Yoritgichlarning nurlanish qonunlari. Yoritgichlarning spektri. Spektral tahlil. Spektriga ko'ra yoritgichlarning temperaturasini aniqlash. Dopler effekti.

Masalalar yechish.

Kerakli formulalar. Astronomik hodisalar mohiyatini tushunish.

IV BOB. QUYOSH SISTEMASI JISMLARINING FIZIK TABIATI

(7 soat)

Quyosh eng yaqin yulduz. Quyosh haqida umumiy ma'lumot. Quyosh fotosferasi va uning tuzilmalari. Quyosh dog'lari. Quyosh ionlashgan gaz shar. Quyosh doimiysi va quyosh yorqinligi. Quyosh dog'lari va mash'allari. Quyoshning magnit maydon. Quyosh aktivligi.

Quyosh xromosferasi va toji. Quyoshning energiya manbayi. Quyosh aktivligi va uning yerga ta'siri. Protuberaneslar va xromosfera chaqnashlari.

Quyosh toji va “quyosh shamoli”. Termoyadro reaksiyalari: proton-proton skill, uglerod-azot skill. Quyosh aktivligining 11 yillik sikli. Quyosh aktivligining Yerdagi jarayonlarga ta’siri.

Yer rusumidagi planetalar. Merkuriy va Venera.

Yer va uning tabiiy yo‘ldoshi- Oy. Mars. Yer rusumidagi planetalarning asosiy xarakteristikalari. Merkuriy va Venerani kosmik apparatlar yordamida tadqiq etish. Yerning ichki va atmosferasi tuzilishi. Oy-Yerning tabiiy yo‘ldoshi. Mars reliefi. Mars yo‘ldoshlari.

Gigant planetalar, ularning yo‘ldoshlari va halqalari. Yupiter va Saturn. Saturn halqasi. Uran va Neptun. Gigant planetalarning yo‘ldoshlari.

Asteroidlar va mitti planetalar. Tisius-Bode qonuni. Asteroidlarning yirik vakillari. Pluton va mitti planetalar.

Kometalar (dumli yulduzlar). Kometalarning kimyoviy tarkibi. Davriy kometalar va ularning turlari. **Quyosh sistemasining kelib chiqishi haqidagi hozirgi zamon qarashlari.**

Gaz-chang bulutlar. Quyosh sistemasi paydo bo‘lishi haqida Kant va Laplas gipotezalari. Shmidt nazariyasi. Akademik Fesenkov qarashlari.

V BOB. YULDUZLAR

(5 soat)

Yillik parallaks, yulduzlargacha masofalarni aniqlash. Yulduzlarning o‘lchamlari va fizik parametrlarini aniqlash. Yulduzlarning rangi va temperaturasi. Yulduzlarning parallaktik siljishi. Yulduz interferometrlari. Yulduzlarning radiuslarini o‘lchash. Rang ko‘rsatgichi. Yulduzlarning tempereturasini aniqlash.

Yulduzlarning absolyut kattaligi va uning yorqinligi bilan bog‘liqligi. Absolyut yulduz kattaligi, uning ko‘rinma yulduz kattaligi bilan bog‘liqligi. Yulduzlarning yorqinligi. Yulduzlarning spektri, spektral sinflari. Spektral–yorqinlik diagrammasi. Yulduz spektrlarining bir-biridan farqi. Spektral sinf va temperatura orasidagi bog‘lanishi. Gertsshprung-Ressel diagrammasi.

Fizik qo‘shaloq yulduzlar va ularning turlari. Vizual qo‘shaloq yulduzlarning turlari: tutiluvchi va spektral qo‘shaloqlar. Yulduzlarning massalarini Keplerning umumlashgan uchinchi qonunidan hisoblash. Massayorqinlik orasidagi bog‘lanish.

Fizik o‘zgaruvchi yulduzlar: sefeidlar, yangi va o‘ta yangilar. Sefeidlarning davrlari va yorqinliklari orasidagi bog‘lanish. Eruptiv o‘zgaruvchan yulduzlar. Yangi va o‘ta yangi yulduzlar. Ularning qoldiqlari.

Yulduzlarning evolyutsiyasi. Oq mittilar, neytron yulduzlar va “qora o‘ralar”. Yulduzlar evolyutsiyasining asosiy bosqichlari. Oq mittilar, neytron yulduzlar va “qora o‘ralar”.

VI BOB. KOINOTNING TUZILISHI VA EVOLYUTSIYASI

(8 soat)

Galaktikamizning tuzilishi, tarkibi va aylanishi. Yulduzlarning sharsimon va sochma to‘dalari. Somon Yo‘li. Galaktikamizning tarkibiy qismi. Galaktikamizda Quyoshning o‘rni. Hulkar – sochma yulduz to‘dasi. Sharsimon yulduz to‘dalari.

Diffuz va chang tumanliklar. Chang tumanliklar: “Ko‘mir qopi” va “Ot boshi” tumanliklari. Gazsimon tumanliklar. Orion tumanligi. Tumanliklarning spektrlari.

Tashqi galaktikalar. Galaktikalarning sinflari va spektrlari. Noto‘ri, elliptik va spiral galaktikalar. Andromeda tumanligi – tashqi galaktika. Galaktikalarning Habbl sinflashtirishlari. Galaktikalarning spektri. Galaktikalargacha masofalarni aniqlash. Radiogalaktikalar va kvazarlar. Radionurlanish manbalari. Kvazarlar – Koinotning eng quvvatli va eng uzoq obyektlari.

Koinotning kengayishi. Habbl qonuni. Koinot rivojlanishi. Relikt nurlanish. Habbl doimiysi. “Qizilga siljish”.

Galaktikalarning Koinotda taqsimlanishi. Mahalliy galaktik to‘dalar. O‘ta galaktika va metagalaktika.

KOSMONAVTIKA ELEMENTLARI

(chuqurlashtirilgan 34 soat)

Kosmonavtika predmeti va uning boshqa fanlar bilan aloqasi. K.E. Siolkovskiy – kosmonavtikaning ilmiy asoschisi. Kosmonavtika rivojiga qo‘shgan taniqli olimlar. Kosmonavtikaning tabiiy fanlar va matematika bilan bog‘liqligi. Kosmonavtika inson xizmatida.

Raketa harakati qonunlari. Raketaning tortishish kuchi. Raketa uchirishning bosqichlari. Raketaning xarakteristik kattaliklari. Xarakteristik tezlik va Siolkovskiy soni.

Raketaning strukturasi va konstruktiv xarakteristikasi. Raketa qismlari. Raketaning konstruktiv xarakteristikasi. Siolkovskiyning tezlikni hisoblash formulasi. Nisbiy boshlang‘ich massa va foydali yuklama koeffitsiyenti.

Tortishishning markaziy maydonida harakatlanayotgan jismning orbitalari. Tortishishning markaziy maydoni. Energiya integrali. To‘g‘ri chiziqli harakat. Keplercha harakat trayektoriyalari. Elliptik, parabolik va giperbolik trayektoriyalar bo‘ylab harakat. Giperbolik trayektoriyalar.

Ta’sir sferasi va KA trayektoriyalarini taxminiy hisoblash. Yerning ta’sir sferasi. KA trayektoriyalarini taxminiy aniqlashda chetlanishlarni hisobga olish. Geosentrik va geliosentrik trayektoriyalar.

Yer sun’iy yo‘ldoshlarining orbita elementlari. Yer atmosferasida yo‘ldosh orbitasining evolyutsiyasi. Orbita tekisligi. Tugunlar chizig‘i. Ekvatorial va qutbiy yo‘ldoshlar. Sun’iy yo‘ldoshlar (SY) orbitasi elementlari. SY harakatiga Yer atmosferasining qarshiligi.

Orbital manyovrlar. SY orbita tekisligini burish. Sun’iy yo‘ldosh orbitasini o‘zgartirish: orbita tekisligini mahalliy burish, SY orbitasini “cheksizlik orqali” burish. SY ni orbitadan tushirish.

Kosmik apparatlarni Oyga uchirish. KA ni Yerga tushirish trayektoriyalari. Uni Yerga tushirishning uchastkalari. Aerodinamik sifat. Oyga borish va qaytish trayektoriyalari. Oyga uchishda oraliq orbitalardan foydalanish.

Planetalarining uchish trayektoriyalari. KAning Yer ta'sir sferasi ichidagi harakati. Ichki va tashqi planetalarga uchish trayektoriyalari. Yerning ta'sir sferasi ichida KA harakatlari.

Gomon orbitalari bo'ylab uchishlar. Quyosh ta'sirida urishlar. O'tish orbitasi. Tashqi va ichki planetalarga gomon orbitalari bo'yicha uchish.

Kosmik apparatning mo'ljallangan planeta ta'sir sferasi ichidagi harakati. KA ning planetalar ta'sir sferasiga kirishi va uni mo'ljallangan planetaga yo'naltirish. Nishoniy masofa.

1. Osmonning sutkalik ko'rinma aylanishini kuzatish. Yulduzlar harakatining gorizontga nisbatan holatlari.

2. Kuzgi, qishki, bahorgi va yozgi osmonning yulduz turkumlari ravshan yulduzlarini surilma xarita yordamida topish.

3. Joyning geografik kengligini qutb yulduzining balandligiga ko'ra taxminan aniqlash. Dunyo tomonlarini belgilash.

4. Yulduzlar ravshanliklarining farqiga ko'ra, ularning ko'rinma yulduz kattaliklarini taxminiy belgilash, ularning rang ko'rsatgichlarini baholash.

5. Oy fazalarini kuzatish va Quyoshga nisbatan vaziyatlarini taxminiy belgilash.

Teleskop yordamida kuzatishlar:

1. Quyosh sirti obyektlarini (dog'lar, mash'allar) va Quyoshning aylanishini kuzatish. Quyosh dog'lari va mash'allari sonini hisoblash. Quyosh aktivligini belgilash.

2. Oyning relefini o'rganish. Oy kraterlari va tog'lari.

3. Venera fazalari. Mars, Yupiter va uning yo'ldoshlari. Saturn va uning halqasini kuzatish.

4. Qo‘shaloq yulduzlar, yulduz to‘dalari, Somon yo‘li, tumanliklar va tashqi Galaktikalar.

ASTRONOMIK KUZATISHLAR (AMALIY MASHG‘ULOTLAR)¹

1. Birinchi (kechgi) kuzatish. Olam qutbini, yani Qutb yulduzini topish va uni gorizontdan balandligini aniqlash. Yulduzlar osmoni va uning sutkalik ko‘rinma aylanishi bilan tanishish. Yorug‘ yulduzlarga ega yulduz turkumlarini (Katta Ayiq, Kichik Ayiq, Kassiopeya, Ajdaho, Orion va boshq.) topish.

2. Ikkinchi (kechgi) kuzatish. Qutb yulduziga ko‘ra osmon ekvatorining o‘rnini taxminiy belgilash va unga ko‘ra yulduzlar, kuzatish paytida osmonda ko‘rinadigan planetalar va Oyning ko‘rinma harakatlarini aniqlash. Kuzatish o‘tkaziladigan faslning vaqtiga ko‘ra, ekliptika aylanasining o‘rnini taxminiy belgilash.

3. Uchinchi (kunduzgi) kuzatish (teleskop obyektivi oldiga qo‘yilgan diafragma va okulyar ortiga qo‘yilgan qora filtr orqali). Fotosferada ko‘rish mumkin bo‘lgan faol obyektlarni (mash‘allar va Quyosh dog‘lari) kuzatish. Oq ekranga tushirilgan Quyosh tasvirida mash‘allar va dog‘larni chizilgan konturlari orqali ularning chiziqli o‘lchamlarini taxminiy belgilash. (Shuningdek, internetdan olingan bu obyektlar aks qilgan Quyoshning fotografik rasmlaridan foydalangan holda bajarish)

4. To‘rtinchi (kechgi) kuzatish. Planetalarning harakatlarini (oldingi kechgi kuzatish materiallari bilan solishtirgan holda) o‘rganish. Diffuz (Orion) va chang (Otboshi, Kumirqopi) tumanliklar, tashqi galaktikalarni– Andromeda, M-51 va boshq.) kuzatish. Ayni paytda kuzatiladigan planetalarni, ularning yirik yo‘ldoshlarini (asosan Yupiter va Saturnning) kuzatish va fizik tabiatlari haqida kosmik apparatlar yordamida qo‘lga kiritilgan yangi ma’lumotlar bilan tanishtirish.

¹(Birinchi va ikkinchi kuzatishlarni oktabr, yanvar yoki fevral oylarida tashkil etish; uchinchi va to‘rtinchi kuzatishlarni esa mart-may oylarida tashkil etish maqsadga muvofiq)

Fizika kursini mavzuiy rejalashtirish

T/r	Bo'lim va boblar nomi	Jami	Nazariy	Amaliy va nazorat	Laboratoriya ishi
1	Magnit maydoni	9	6	3	
2	Elektromagnit induksiya	7	4	3	
3	Elektromagnit tebranishlar	16	9	6	1
4	Elektromagnit to'liqlar va to'liq optikasi	15	9	4	2
5	Nisbiylik nazariyasi	5	2	3	
6	Kvant fizikasi	4	3	1	
7	Atom va yadro fizikasi. atom energetikasining fizik asoslari	12	9	3	
	Jami	68	42	23	3

Fizika kursini churlashtirib o'qitishni mavzuiy rejalashtirish

T/r	Bo'lim va boblar nomi	Jami	Nazariy	Amaliy va nazorat	Laboratoriya ishi
1	Magnit maydoni	14	6	8	
2	Elektromagnit induksiya	10	4	6	
3	Elektromagnit tebranishlar	24	9	14	1
4	Elektromagnit to'liqlar va to'liq optikasi	23	9	12	2
5	Nisbiylik nazariyasi	7	2	5	
6	Kvant fizikasi	6	3	3	
7	Atom va yadro fizikasi. atom energetikasining fizik asoslari	18	9	9	
	Jami	102	42	57	3

Astronomiya kursini mavzuiy rejalashtirish

№	Bo'lim va boblar nomi	Soatlar taqsimoti
---	-----------------------	-------------------

		Jami	Nazariy	Amaliy va nazorat
1	Kirish	1	1	
2	Amaliy astronomiya asoslari	5	5	
3	Quyosh sistemasining tuzulishi va osmon jismlarining harakati	5	5	
4	Astrofizik tadqiqot metodlari	3	2	1
5	Quyosh sistemasi jismlarining fizik tabiati	7	7	
6	Yulduzlar	5	5	
7	Koinotning tuzilishi va evolyutsiyasi	8	8	
	Jami	34	33	1
	Kosmonavtika elementlari (chuqurlashtirilgan maktab uchun)	34	20	14
	Jami	68	53	15