

## ASTRONOMIYA KURSINI O‘QITISHDA ASTRONOMIK MA’LUMOTLAR BAZALARIDAN FOYDALANISH

**Sardor Sharipbayevich Kutlimuratov**

Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti

[astro.sardor@gmail.com](mailto:astro.sardor@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

Maqolada astronomik ma’lumotlar bazalari: Solar System Exploration, MPC, Meteoritical Bulletin Database, MetBase, NASA Exoplanet Archive, Exoplanet Orbit Database, VizieR, SIMBAD, NED, WEBDA, BAX, HyperLeda bazalar haqida ma’lumot berilgan. Ma’lumotlar bazalaridan “Astronomiya kursi” fanida mashg‘ulotlarini zamonaviy ma’lumotlar bilan boyitish qaralgan.

**Kalit so‘zlar:** ma’lumotlar bazasi, astronomiya, metod, ta’lim, yulduz, galaktika, to‘da.

### USE OF ASTRONOMIC DATABASES IN ASTRONOMY TEACHING

#### ABSTRACT

The article provides information about astronomical databases: Solar System Exploration, MPC, Meteoritical Bulletin Database, MetBase, NASA Exoplanet Archive, Exoplanet Orbit Database, VizieR, SIMBAD, NED, WEBDA, BAX, HyperLeda. The databases will be used to enrich astronomy lessons with up-to-date information.

**Keywords:** database, astronomy, method, education, star, galaxy, cluster.

#### KIRISH

O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni qabul qilindi. Qonunning 46-moddasida “Pedagog xodimlar: axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan, o‘qitish va tarbiyaning ilg‘or hamda innovatsion shakllari va usullaridan foydalanishi...” va boshqalar ko‘rsatib o‘tilgan [1]. Bu astronomiya kursi fanidan o‘quv mashg‘ulotlarini olib borishda pedagog kadrlardan zamonaviy ma’lumotlar va yangiliklardan foydalanish masalasini qo‘yadi. Bilamizki Bugungi kunga kelib, dunyo axborot tizimida juda ko‘p turli xil ma’lumotlar bazalari mavjud bo‘lib, ular tarkibi, yo‘nalishi va boshqalar bilan farq qiladi. Astronomiya, astrofizika, kosmik



tadqiqotlar va shu bilan bog'liq fanlar kabi bilimlar sohalari bo'yicha ma'lumot topishga imkon beradigan eng yirik ma'lumotlar bazalarini qaraydigan bo'lsak, bu sohadagi ma'lumotlar bazalarini maxsus kuzatish ma'lumotlariga asoslangan va bibliografik ma'lumotlar bazalariga ajratish mumkin. Agar astronomiya va unga bog'liq fanlar haqida gapiradigan bo'lsak, kuzatishlar ma'lumotlar bazasini faqat kuzatish ma'lumotlari, programmalar, loyihalar va apparatlar tavsifi ma'lumotlar bazalariga ajratish mumkin [2]. Bu ma'lumotlar bazalarini va ta'lim jarayoniga tadbqiqini ko'rib chiqaylik.

## ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

**Solar System Exploration (AQSH).** Quyosh tizimining tadqiqotlari bo'yicha ma'lumotlar bazasi. 1998 yil oktyabr oyidan o'z faoliyatini boshlagan, sayyoralar, kometallar va asteroidlar, kosmik dasturlar haqida ularning tadqiqotlari bo'yicha yangiliklar va asosiy hodisalar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

**MPC (AQSh).** MPC ma'lumotlar bazasi - Xalqaro Astronomiya Ittifoqi (IAU) boshchiligidagi Smitson astrofizika observatoriyasida (SAO) faoliyat yurituvchi "Kichik sayyoralar" markazining ma'lumotlar bazasi hisoblanadi. Unda Quyosh tizimining kichik jismlari haqida ma'lumotlar mavjud: kometalar, asteroidlar va ularning sun'iy yo'ldoshlari. Ma'lumotlar bazasida 647 mingdan ortiq kometalar 99,3 millionga yaqin asteroidlar haqida ma'lumotlar jamlangan.

**Meteoritical Bulletin Database (AQSH).** Meteoritlar ma'lumotlar bazasi - bu London tabiiy tarix muzeyi [1] meteoritlar katalogi, meteorit nomenklaturasi ma'lumotlari va boshqalar asosida yaratilgan meteoritlarning ma'lumotlar bazasidir. Bazada 45 mingdan ortiq meteoritlar ma'lumotlari mavjud.

**MetBase (Germaniya).** MetBase ma'lumotlar bazasi 1994 yildan beri saqlanib kelmoqda, unda 31 mingdan ortiq meteoritlar haqida ma'lumotlar mavjud. Bu bazada 2000 dan ortiq turli meteoritlarning tasvirlari yig'ilgan. Ma'lumotlar bazasida turli xil (kitoblar, maqolalar jurnal, konferensiya tezislari, monografiyalar, elektron ommaviy axborot vositalari va boshqalar) jamlangan. Ma'lumotlar bazasi kutubxonasiga 1492 yildan hozirgi davrga qadar nashr etilgan adabiyotlar kiritilgan.

**NASA Exoplanet Archive (AQSH).** NASA Ekzoplanetar arxivi ma'lumotlar bazasi sayyoralar bo'yicha eng yirik ma'lumotlar bazalaridan biri hisoblanadi. Unda 658 yulduz atrofida aylanuvchi 844 ta ma'lum sayyoralar, shuningdek, 3,5 mingdan ortiq sayyoralikga nomzodlar haqida ma'lumotlar mavjud. To'plangan ma'lumotlarga yulduzlarning xususiyatlari (koordinatalar, magnitlar, haroratlar, massalar, radius va



boshqalar), aniqlash usullari, yorug'lik egri chiziqlari, tasvirlar, spektrlar va boshqalar kiradi.

**Exoplanet Orbit Database** (AQSH). Exoplanet Orbit Database — 717 ta tasdiqlangan sayyora va ~3 ming nomzod haqidagi ma'lumotlarga ega bo'lgan Quyosh sistemasidan tashqari sayyoralar orbitalarining ma'lumotlar bazasi. Ma'lumotlar bazasi *exoplanets.org* resursida joylashgan va unga kirish Exoplanet Data Explorer yordamida mumkin, ya'ni: [3] Quyosh sistemasidan tashqari sayyoralar, ularning yulduzlari va manbalarga havolalar haqidagi ma'lumotlarga ega interaktiv jadvallar to'plami; [4] onlayn ma'lumotlarni qayta ishlash dasturi.

**VizieR** (Fransiya). 1996 yilda yaratilgan Strasburg VizieR ma'lumotlar bazasida hozirda nashr etilgan va elektron shaklda mavjud bo'lgan 11,1 mingdan ortiq kataloglar, shuningdek, 11,5 ming turli kosmik ob'ektlar haqida individual ma'lumotlar mavjud.

Kerakli obyektlar haqidagi quyidagilarni qidirish mumkin: katalog nomlari bo'yicha; kalit so'zlar bo'yicha; nurlanish diapazonlari bo'yicha; tadqiqotning muhim yo'nalishlarini qamrab oluvchi yo'nalishlar bo'yicha (masalan, yadrosi aktiv galaktikalar, tumanliklar, galaktika to'dalari, spektroskopiya bo'yicha ma'lumotlar, qizil siljishlar va boshqalar); ma'lumotlar bazasi kataloglarida joylashgan ob'ektlarning nomlari bo'yicha; astronomik ob'ektlarning koordinatalari bo'yicha.

**SIMBAD** (Fransiya). 2001 yilda to'liq ishga tushirilgan Strasburg astronomik ma'lumotlar bazasi SIMBAD o'zaro identifikatsiya qilish imkoniyatiga ega 7,07 milliondan ortiq astronomik ob'ektlar (17,6 million element), shuningdek, 280 mingdan ortiq bibliografik ma'lumotnomalarni o'z ichiga oladi.

Bu bazada astronomik ob'ektlarning nomlari bo'yicha, ularning koordinatalari bo'yicha, to'liqroq qidirish imkoniyati uchun ma'lumotlar bazasiga maxsus kiritilgan mezonlar bo'yicha, bibliografik tavsiflar bo'yicha (jurnallar nomlari, nashr etilgan yillar, mualliflar bo'yicha, nashrlar sarlavhalaridagi so'zlar, maqolaning izlari va boshqalar) va boshqalar ma'lumotlar qidirish mumkin.

**NED** (AQSh). NASA/IPAC Extragalactic Database — ekstragalaktik ma'lumotlar bazasi (NED deb qisqartirilgan). Ma'lumotlar bazasida 176,9 million turli xil fazoviy astronomik ob'ektlariga oid ma'lumotlar mavjud.

**WEBDA** (Avstriya). WEBDA ma'lumotlar bazasi galaktikalar va Magellan bulutlaridagi yulduz to'dalari haqidagi ma'lumotlar jamlangan. Bazaning birinchi versiyasida (1987) 570 tarqoq yulduz to'dalari haqida ma'lumotlar mavjud [5], 1995 yildan boshlab esa NGC, IC va boshqa yulduz

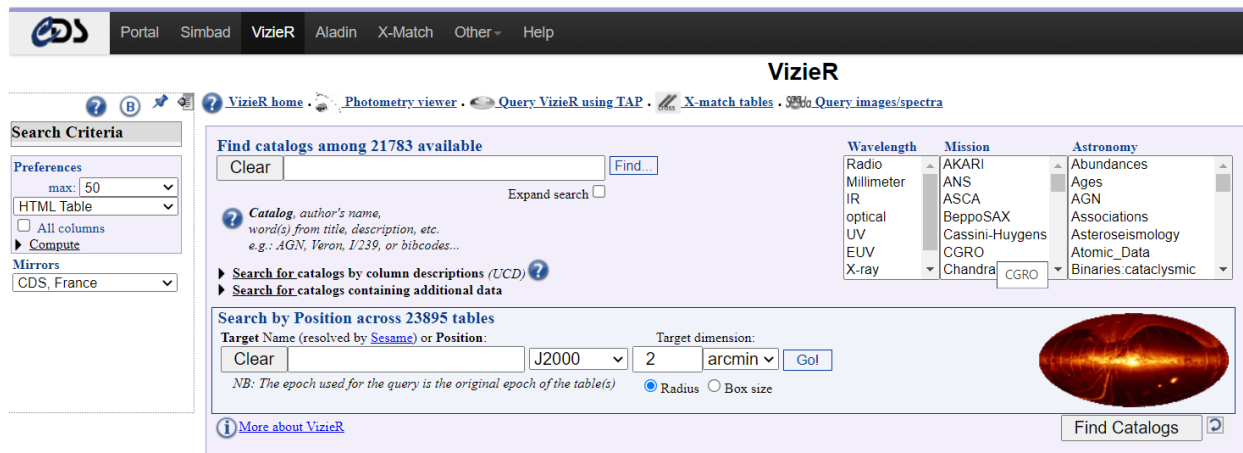
to‘dalarlar kataloglarida 100 mingdan ortiq obyektlar uchun ma‘lumotlar yig‘ilgan [6].

**BAX** (Fransiya). X-Rays Galaxy Clusters Database - rentgen diapazonidagi astronomik kuzatuv ma‘lumotlar bazasidir. Rentgen diapazonidagi to‘dalar haqidagi 600 ta maqola, oqim o‘lchovlari mavjud bo‘lgan 1,8 mingdan ortiq obyektlar uchun va 2 mingdan ortiq galaktikalar guruhlar va klasterlari, harorat o‘lchovlari bo‘yicha 500 dan ortiq to‘dalar to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni o‘z ichiga oladi.

**HyperLeda** (Fransiya). HyperLeda Database - galaktikalar fizikasi bo‘yicha ma‘lumotlar bazasi hisoblanadi [8], 1983 yil LEDA katalogi asosida yaratilgan [9]. Hozirgi kunga qadar uning tarkibida 3 milliondan ortiq obyektlar ma‘lumotlari mavjud bo‘lib, ulardan 1,5 millioni tasdiqlangan galaktikalar. Unda obyektlar fotometriyasi va spektrofotometriyasi, astrometriyasi, morfologiyasi, yadro aktivligi, astrofizik xususiyatlari va shuningdek ichki dinamikasiga oid ma‘lumotlar olish mumkin.

### VizieR ma‘lumotlaridan foydalanib mashg‘ulotni tashkil etish

Astronomiya kursi fani dasturida berilgan mavzular bo‘yicha talabalar bilimni oshirish, mustaqil fikrlash va ularda ilmiy salohiyatni shakllantirishda VIZIER ma‘lumotlar bazasidan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi [10-12].



The screenshot shows the VizieR web interface. At the top, there is a navigation bar with links: Portal, Simbad, VizieR, Aladin, X-Match, Other, and Help. Below this, the main content area is titled 'VizieR'. On the left, there is a 'Search Criteria' sidebar with 'Preferences' (max: 50, HTML Table, All columns, Compute) and 'Mirrors' (CDS, France). The main search area has a 'Find catalogs among 21783 available' section with a 'Clear' button and a 'Find...' button. Below this, there are instructions on how to search by catalog name or position. The 'Search by Position across 23895 tables' section includes a 'Target Name (resolved by Sesame) or Position:' field with a 'Clear' button, a 'J2000' dropdown, a '2' input field, an 'arcmin' dropdown, and a 'Go!' button. There are also radio buttons for 'Radius' (selected) and 'Box size'. A small image of a galaxy is visible on the right side of the search area.

*1-rasm. VIZIER ma‘lumotlar bazasi sayti yozdamida obyektlarni qidirish oynasi.*

Astronomiya kursi dasturni qaraydigan bo‘lsak, astrofizika bo‘limiga doir masalalar VIZIER (<https://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR>) ma‘lumotlar bazasi obyektlariga mos keladi (1-rasm). Masalan “Galaktikalar” mavzusini qaraydigan bo‘lsak, talabalarga quyidagich topshiri berish mumkin:

- Galaktikalarning 2010-2022 yillarda chop etilgan kataloglarini topish (2-3-rasmalar);
- Tanlangan katalog haqida ma‘lumot berish;

- Katalogdagi fizik parametrlarining emperik bog‘lanishlarini topish.

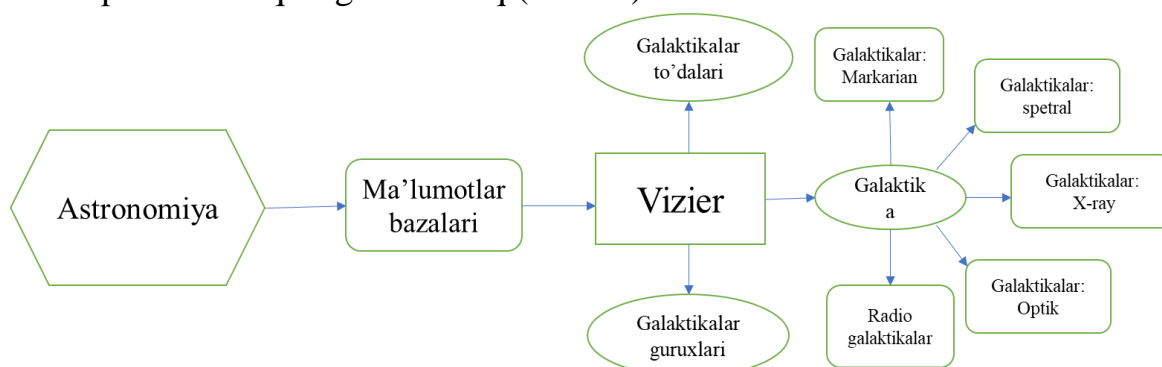


2-rasm. Obyekt nomini yozib qidirish operatori.

Wavelength	Mission	Astronomy
Radio	AKARI	Extinction
Millimeter	ANS	Galaxies
IR	ASCA	Galaxies:Markarian
optical	BeppoSAX	Galaxies:spectra
UV	Cassini-Huygens	Globular_Clusters
EUV	CGRO	Gravitational_lensing
X-ray	Chandra	Gravitational_wave

3-rasm. Kerakli obyekttni tanlash operatori.

Bunda o‘quv jarayonida o‘zlashtirish ko‘rsatkichini oshirish uchun “Klaster” metodini qo‘llash maqsadga muvofiq (4-rasm).



4-rasm. Ma'lumotlar bazasida foydalanishda klaster metodi.

Klaster – inglisch so‘z bo‘lib, g‘uncha, bog‘lam ma‘nosini anglatadi. Axborotlarni klasterlarda namoyish etish ko‘p variantli fikrlashni, o‘rganilayotgan tushunchalar o‘rtasida aloqa o‘rnatish malakalarini rivojlantiradi, biror mavzu bo‘yicha talabalarning erkin va ochiqdan-ochiq fikrlashiga yordam beradi.

## XULOSA

Astronomiyani o‘qitishda ma‘lumotlar bazalaridan foydalanish katta samaraberadi. Shuning uchun ham astronomiya faniga oid adabiyotlarni ilmiy-tadqiqot yutuqlari bilan boyitish zarur. Talabalar astronomiyaning nazariy qonuniyatlari bilan tanishibgina qolmasdan, amaliy tadbirlarini ham ko‘rish va o‘zlari ilmiy natija olish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Bu esa talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlarini boshlashga xizmat qiladi.

## REFERENCES

1. O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23-sentyabrdagi 637-sonli "Ta‘lim to‘g‘risidagi qonuni".

2. Кувшинова И.Б., Кувшинова Е.Е., Никольская И.Ю. Зарубежные астрономические базы данных. Обзор и сравнительный анализ. Информационное обеспечение науки: новые технологии. 2013. 230-243 сс
3. Monica M. Grady. Catalogue of Meteorites, 5th ed., Cambridge University Press, 2000, 689 pp.
4. Jean-Claude Mermilliod. Description of a database for stars in open clusters, 1988, Bull. Inform. CDS 35, 77–91.
5. Jean-Claude Mermilliod. The database for galactic open clusters (BDA), 1995, Information & on-line data in astronomy, 127–138.
6. R. Sadat, A. Blanchard, C. Mendiboure. BAX: A dedicated X-Rays galaxy clusters Database, 2003, arXiv:astro-ph 0302171.
7. R. Sadat, A. Blanchard, J.-P. Kneib et al. Introducing BAX: A data- base for X-ray clusters and groups of galaxies, 2004, A&A, 424, 1097–1100.
8. P. Prugniel, P. F. Ortiz, L. Binette et al. HYPERLEDA: a Tool for Studying Galaxies, Mining the Sky: Proceedings of the MPA/ESO/MPE Workshop Held at Garching, Germany, July 31 — August 4, 2000, ESO ASTROPHYSICS SYMPOSIA. Springer-Verlag, 2001, p. 683.
9. G. Paturel, P. Fouque, L. Bottinelli, L. Gouguenheim. An extragalac- tic database. I — The Catalogue of Principal Galaxies, 1989, A&A Sup. Ser., 80, 299–315.
10. S. Sh. Kutlimuratov. On the states of evolution of rich clusters of galaxies. Ares. Vol 2 (3) 2021. 1124-1130 pp
11. A. M. Tillaboyev. Astronomiya kursini o„qitishda zamonaviy ilmiy-tadqiqot natijalaridan foydalanishning metodik tizimi. Ares. Vol 2 (5) 2021. 907-913 pp
12. A. M. Tillaboyev. Astronomiya fanining ilmiy-tadqiqot yutuqlarinita’lim tizimiga qo‘llashning nazariy asoslari. Ares. Vol 2 (2) 2021. 462-466 pp

