

## Зертханалық жұмыс №15

### Заманауи 3D модельдер арқылы Ғаламның ерекшеліктерін сипаттау

**Жұмыстың мақсаты:** Ғаламның құрылымының, құрылысы мен дамуының заманауи модельдері туралы негізгі идеяларды қалыптастыру.

**Құралдар-жабдықтар:** Solar System Scope 3D Күн жүйесінің моделі және нақты уақытта түнгі аспан мен [stellarium-web.org](http://stellarium-web.org) онлайн бағдарламасы (интернет желісі).

**Жұмысты орындау үшін алдын-ала білу керек мәліметтер:**

1. Ғалам немесе Метагалактика
2. Ғарыш кеңістігі
3. Космология

### Қысқаша теориялық мәліметтер

Қазіргі кездегі Android құрылғыларына арналған виртуалды 3D Solar System Scope және [stellarium-web.org](http://stellarium-web.org) т.с.с. бағдарламалар Ғалам объектілерінің құрылымы мен қасиеттері туралы деректерді, жеке жұлдыздар мен планеталардан бастап галактика шоғырларына дейін және ғаламның ауқымды құрылымына дейін әртүрлі масштабтағы құрылымдарды бағалауға мүмкіндік берді. «Solar system scope» «Skethfab», «Sky view» бағдарламалыры интернет желісі арқылы тегін жұмыс жасайды.

*Solar System Scope* бағдарламасында пайдаланушылар құрылғыны аспанға бағыттау арқылы нақты уақыт режимінде планеталардың орнын және планеталық орбиталарды бақылай алады. Диаграмма планеталардың нақты өлшемдерін және олардың арасындағы қашықтықты көрсетеді. Ғарыш объектілері (құрылымы, ядросы және т.б.) туралы қосымша ақпарат мен ергежейлі планеталарды да қарауға болады, барлығы шынайы 3D визуализациясымен бірге жүреді. Сонымен қатар, эклиптика, экваторлық және азимуттық сызықты немесе торды модельдеуге мүмкіндік береді. Күн жүйесінің ауқымын есептеулер NASA жариялаған соңғы орбиталық параметрлерге негізделген және кез келген уақытта жұлдыздардың орнын модельдеуге мүмкіндік береді.

Түстер мен текстура реңктері Messenger, Viking, Cassini және New Horizon ғарыш кемелері, сондай-ақ Хаббл ғарыштық телескопы түсірген толық түсті фотосуреттерге сәйкестендірілді.

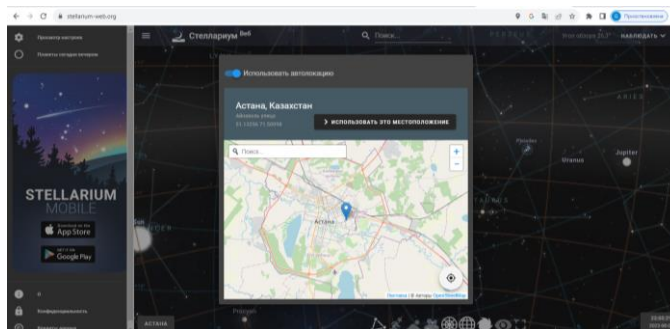
*Stellarium* - бұл сіздің компьютеріңізге арналған тегін және ашық планетарий. Ол жай көзбен, бинокльмен немесе телескоппен көргендей шынайы 3D аспанды көрсетеді. Бағдарлама келесі операциялық жүйелермен үйлесімді: Windows, macOS, GNU/Linux, UNIX тәрізді операциялық жүйелер. Ол 2001 жылдан бері шығарылады және 136 тілді қолдайды, Qt интерфейсін пайдаланады. 600 000-нан астам жұлдызды және 177 миллионнан астам жұлдызды қосымша каталогтарды қамтитын әдепкі каталог. Аспандағы жұлдыздарды аты бойынша да, көзбен де іздеуге болады. Жұлдыз таңдалған кезде спектрлік типтен және көрінетін шамасынан бастап және координаталарымен аяқталатын ол туралы қысқаша ақпарат көрсетіледі. 80 000-нан астам терең аспан нысандарын қамтитын әдепкі каталог және 1 миллионнан астам терең аспан нысандары бар қосымша каталог. Жұлдыздар жағдайындағы сияқты, объектілердің қысқаша сипаттамасы бар. Сонымен қатар, тұмандықтардың суреттері бағдарламаға енгізілген. Messier толық каталогы бар.

### **Жұмыстың орындалу барысы:**

1. Stellarium бағдарламасының <http://stellarium.org/ru/> жүктеу үшін осы сілтемеге кіріңіз.

2. Stellarium бағдарламасының төменгі панелінде 24 басқару және дисплей түймелері бар, соны мына сілмеден қарап <https://spacegid.com/programma-stellarium.html> бағдарламаның жұмыс жасау барысын тексеріңіз.

3. Stellarium бағдарламасын ашып автолокацияны пайдалана отырып, дәл қазір сіз орналасқан қала бойынша көрінетін жұлдыздарды қараңыз (1-сурет).



Сурет 1. Stellarium бағдарламасындағы автолокацияны қосу

4. Stellarium бағдарламасын ашып «Арктур» жұлдызын табыңыз. Осы жұлдыз бойынша төмендегі ақпараттар кестегі толтырыңыз.

Бақылаушыдан қашықтығын	Спектрлік түрі	Қай уақытта көрінетіні туралы ақпарат

5. «Үлкен Аю (Большой Медведица)» шоқ жұлдызын табыңыз. Ондаға әр жұлдыз бойынша ақпаратты жинақтаңыз.

6. Өзіңіздің туылған айыңыз бойынша (гороскопт) жұлдызды табыңыз. Ондағы жұлдыздар шоғары туралы мәлімет дайындаңыз.

7. «Solar system score» 3D бағдарламасын телефоныңызға googleplay, appstore қосымшалары арқылы жүктеп, Күн жүйесіндегі планеталарды туралы деректерді кестеге толтырыңыз.

Планета атаулары	Панеталар туралы деректер
Меркурий	
Шолпан	
Жер	
Марс	
Юпитер	
Сатурн	
Уран	
Нептун	

8. «Solar system score» 3D бағдарламасы арқылы Жер, Марс, Юпитер және т.б. планетаның серіктері туралы ақпарат дайындаңыз.

9. «Solar system score» 3D бағдарламасы арқылы астероидтар мен ергежейлі планеталар туралы ақпараттарды жинақтаңыз.

10. «Solar system score» 3D бағдарламасы арқылы Сатурнның, Уранның, Нептунның физикалық сипаттамасы мен құрлымы туралы ақпарат дайындаңыз.

### Бақылау сұрақтары:

1. Әлемнің геоцентрлік жүйесі.
2. Гелиоцентризм үшін күрес: Н. Кузанскийдің, Дж. Бруноның, И. Кеплердің идеялары.

3. Күн жүйесіндегі планеталардың ерекшеліктерін сипаттама беріңіз.

*Шығармашылық жұмыс: SolarWalk2Ads+ бағдарламасын телефоныңызға appstore қосымшалары арқылы жүктеп жоғарыда көрсетілген бағдарламаламен салыстырыңыз.*

**Әдебиеттер:**

1. <http://www.astronet.ru/db/msg/1190817/node16.html>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=Ja628Rb8Acw>