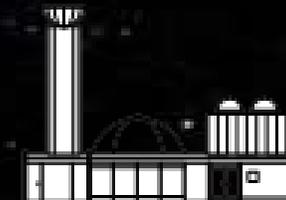




STEAM под звездното небе на Варна



Свежина Димитрова
Директор ЦПЛР-НАОП „Николай Коперник“

„Въображението е по-важно
от знанието. Знанието е
ограничено, а въображението
обхваща света.“

Алберт Айнщайн

„Ако на Земята имаше само
едно място, откъдето да се
вижда звездното небе, то към
него от всички крайща щяха да
се стичат тълпи от хора,
жадуващи да видят това чудо.“

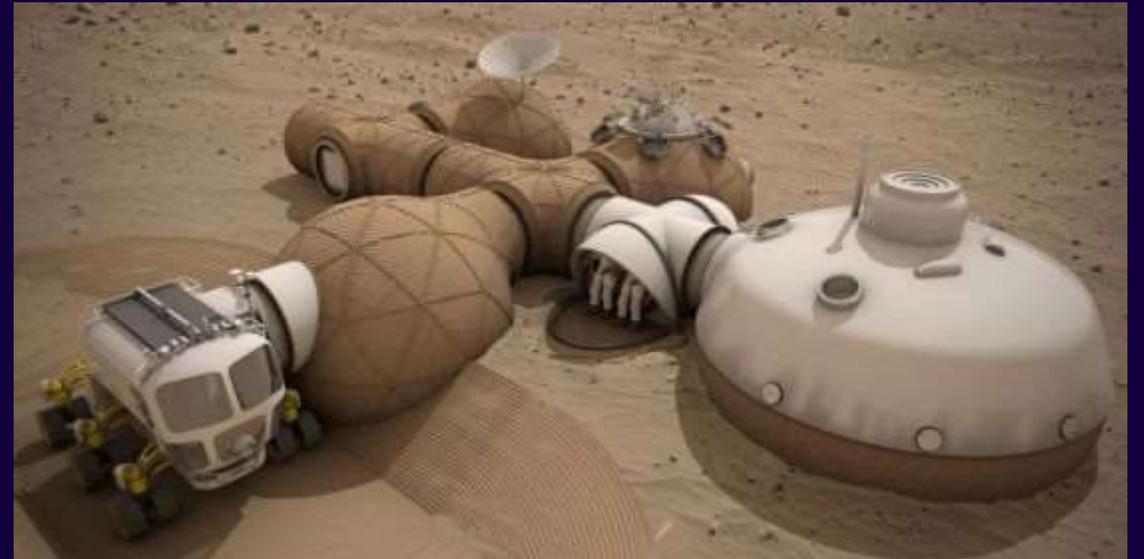


Луций Аней Сенека
IV в. пр.н.е.

XXI век ...

Века на информацията, компютрите и изкуствения интелект!

Марс – все още мечта





Плоска Земя

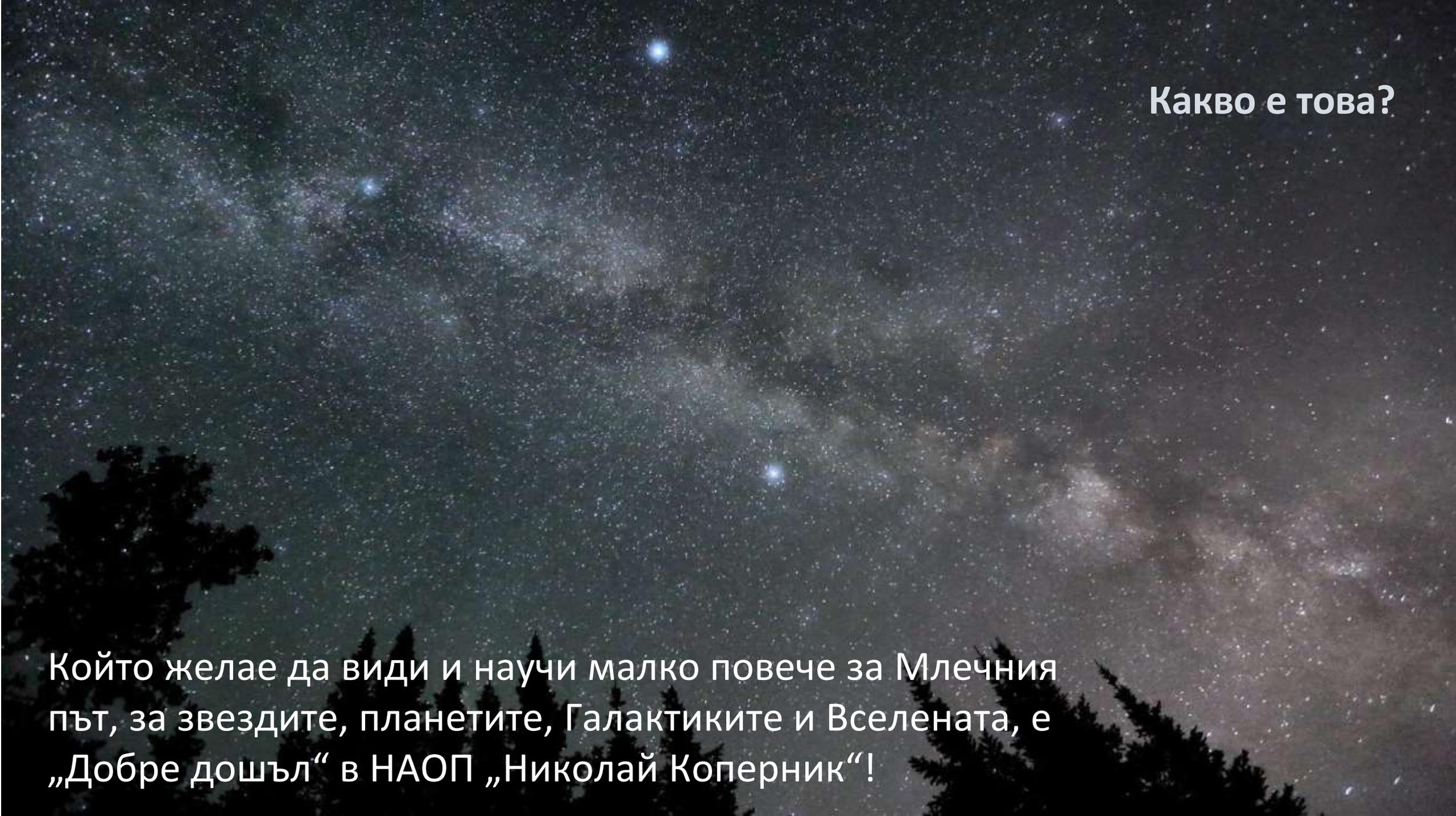


Били ли сме на Луната?



Метеорит, ракета или извънземен кораб?





Какво е това?

Който желае да види и научи малко повече за Млечния път, за звездите, планетите, Галактиките и Вселената, е „Добре дошъл“ в НАОП „Николай Коперник“!

**Един от
образователните центрове на Варна.**



Днес във времето на информацията, компютрите и изкуствения интелект, обсерваторията се стреми да отговори на съвременното очакване на обществото

- Практическа приложимост на изучаваното учебно съдържание
- Поставяне на ученика в активна позиция по отношение на знанията

Учебни занятия по астрономия

Основни приоритети в учебните занятия в НАОП „Николай Коперник“:

-  **Science** – Научно мислене и критичност - свързване на теорията с практиката, технологиите и ежедневните явления, усвояване на основни физични и астрономически закони, принципи и понятия;
-  **Technology** – Съвременни технологии и дигитални ресурси - използване на дигитални ресурси, симулации, виртуални лаборатории и онлайн астрономически инструменти;
-  **Engineering** – Инженерен подход и проекти - провеждане на експерименти, наблюдения, работа с уреди, измервания и обработка на данни;
-  **Arts** – Творчество и астрофотография;
-  **Mathematics** – Математически основи и анализ на данни - изграждане на умения за задаване на въпроси, анализ, критично мислене и аргументиране;
-  **Интерес и мотивация към науката** - стимулиране на любознателността чрез нови научни открития, дискусии и междупредметни връзки;
-  **Научна култура и ценности** - възпитаване на отговорност към природата, осъзнаване на мястото на човека във Вселената и уважение към постиженията на науката;



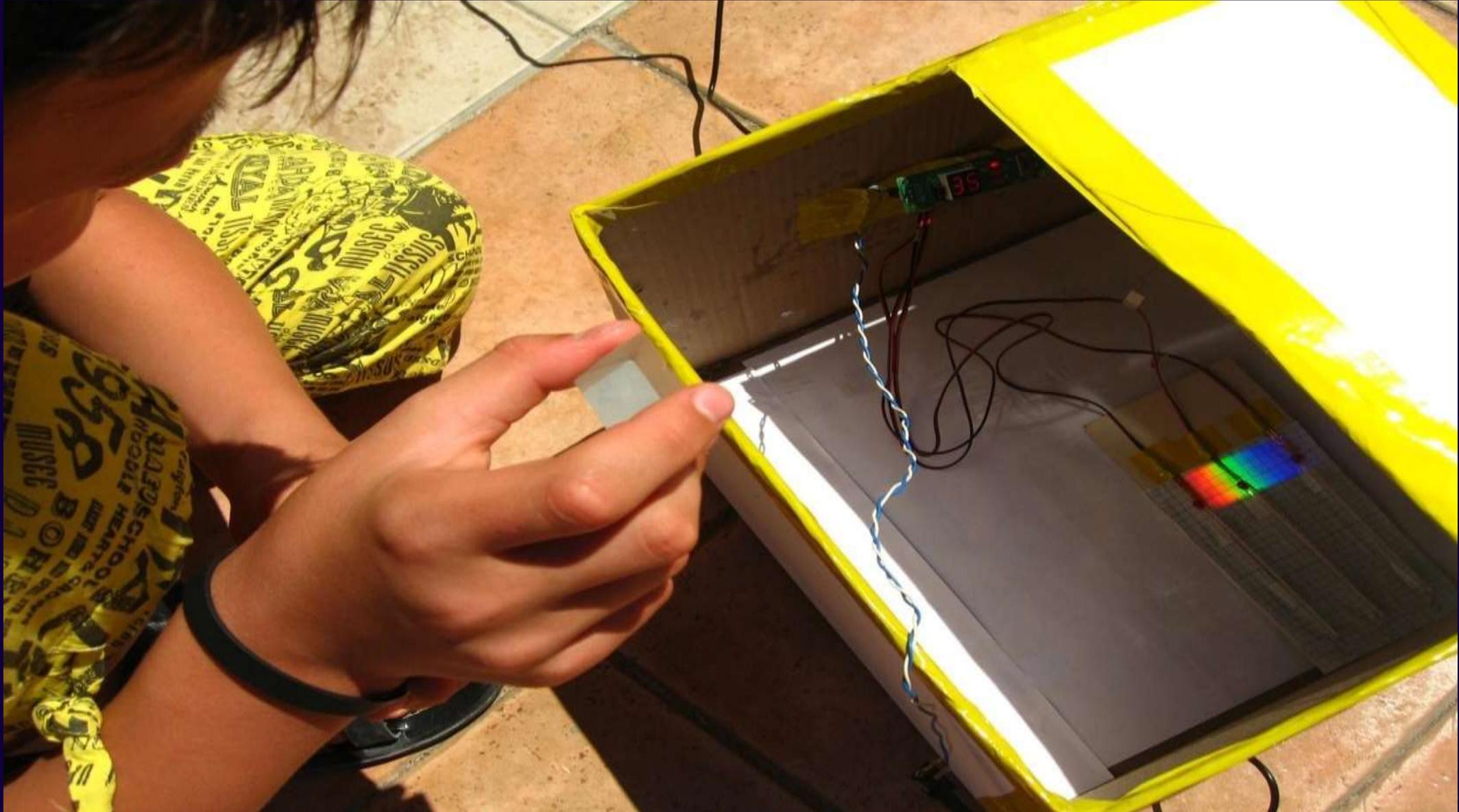
Запознаване с Луната, лунните морета и кратери



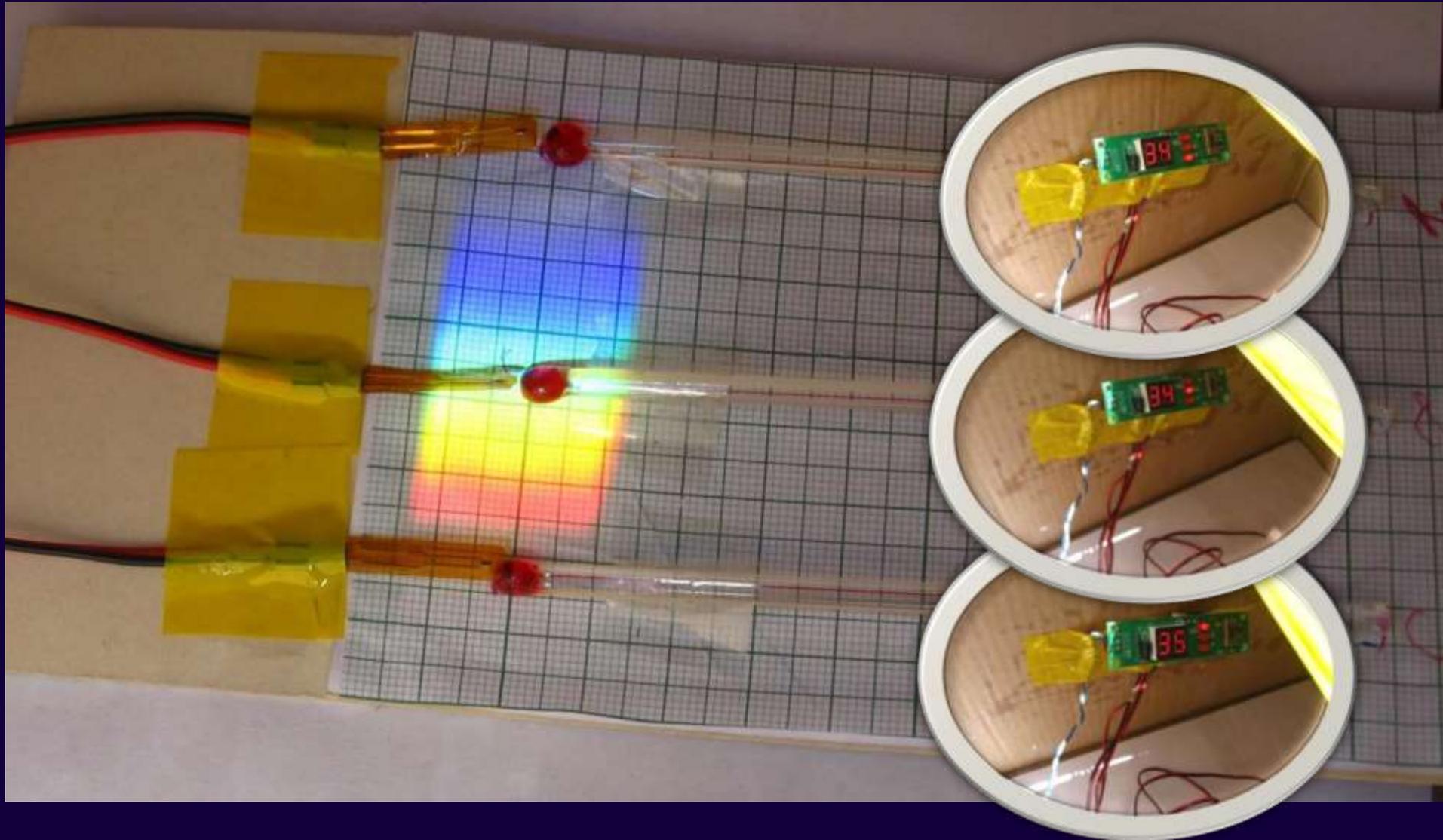
Изучаване на лунните морета и кратери



Опит на Хершел – откритие на инфрачервените лъчи



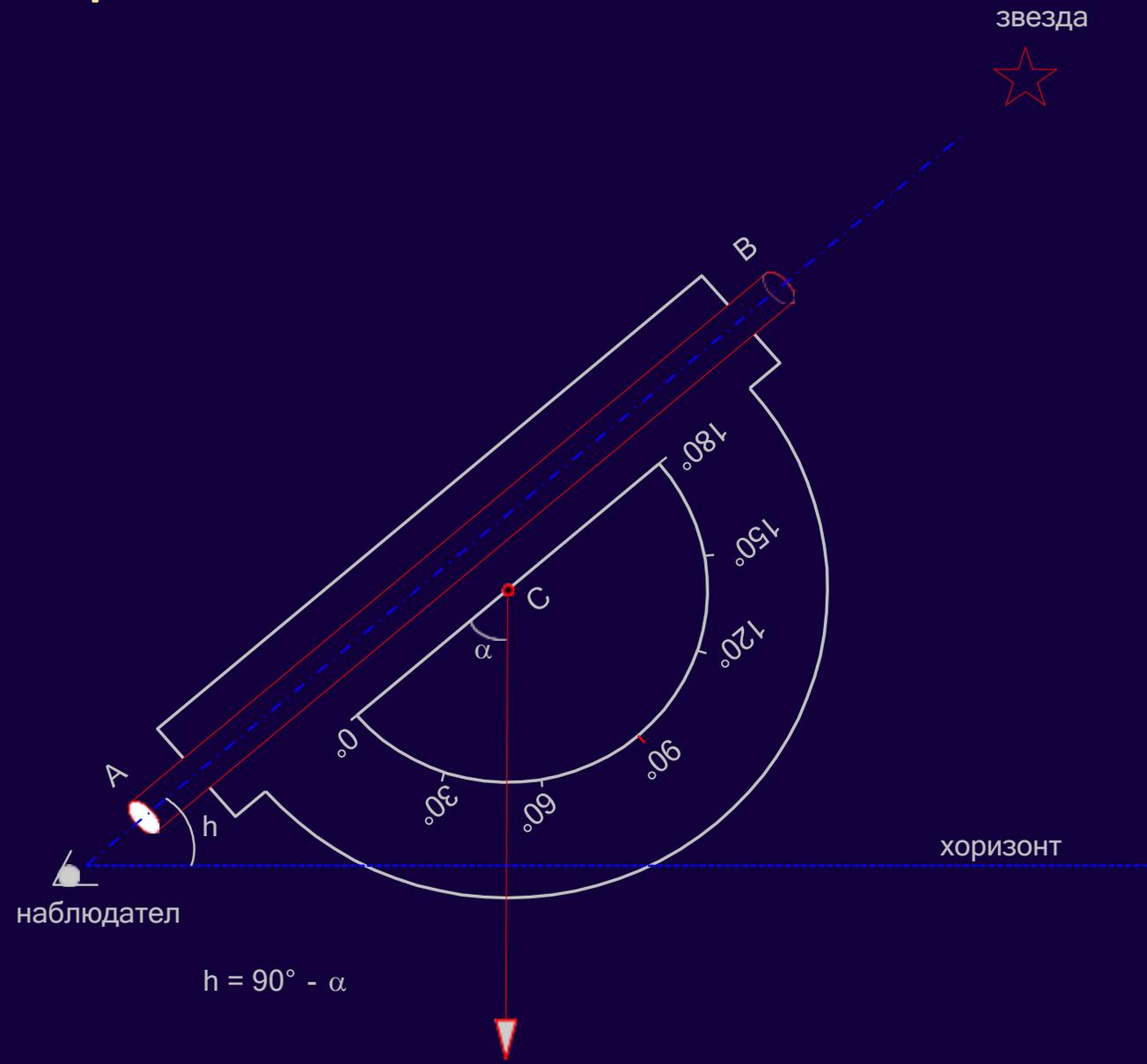
Опит на Хершел – откритие на инфрачервените лъчи



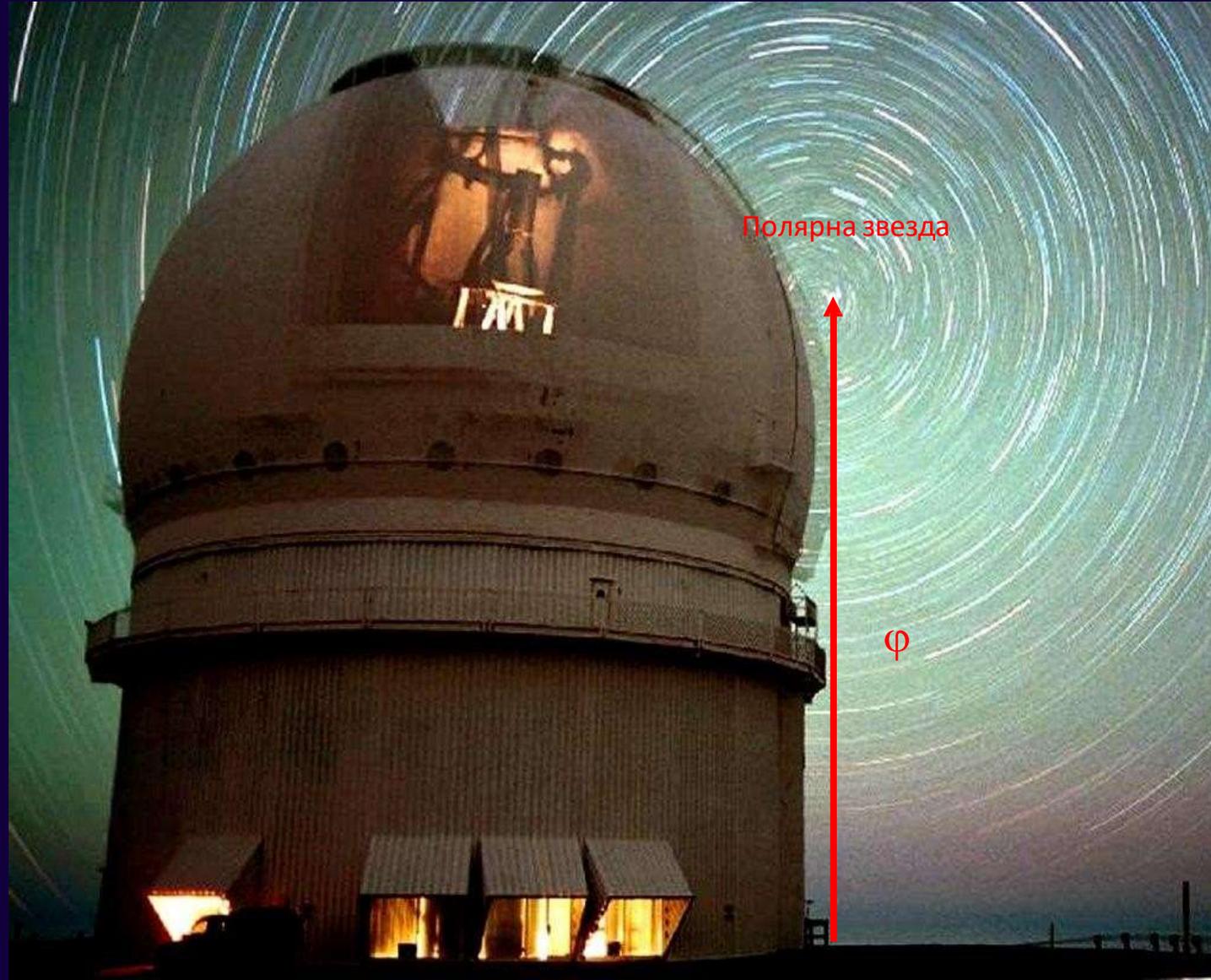
Слънчева печка



Квадрант – саморъчна изработка



Елементарна навигация



Ориентиране по небето



Запознаване със съзвездията



Запознаване със съзвездията



Необитна Галактика



Сияна Панайотова - 10 кл

IV ET

Астрономия за художници

Мозъкът на Вселената



Изабела Манолова - 12 кл

IV ET



Small text at the bottom of the painting, likely a signature or exhibition information.

Светлинни явления във Вселената през детските очи

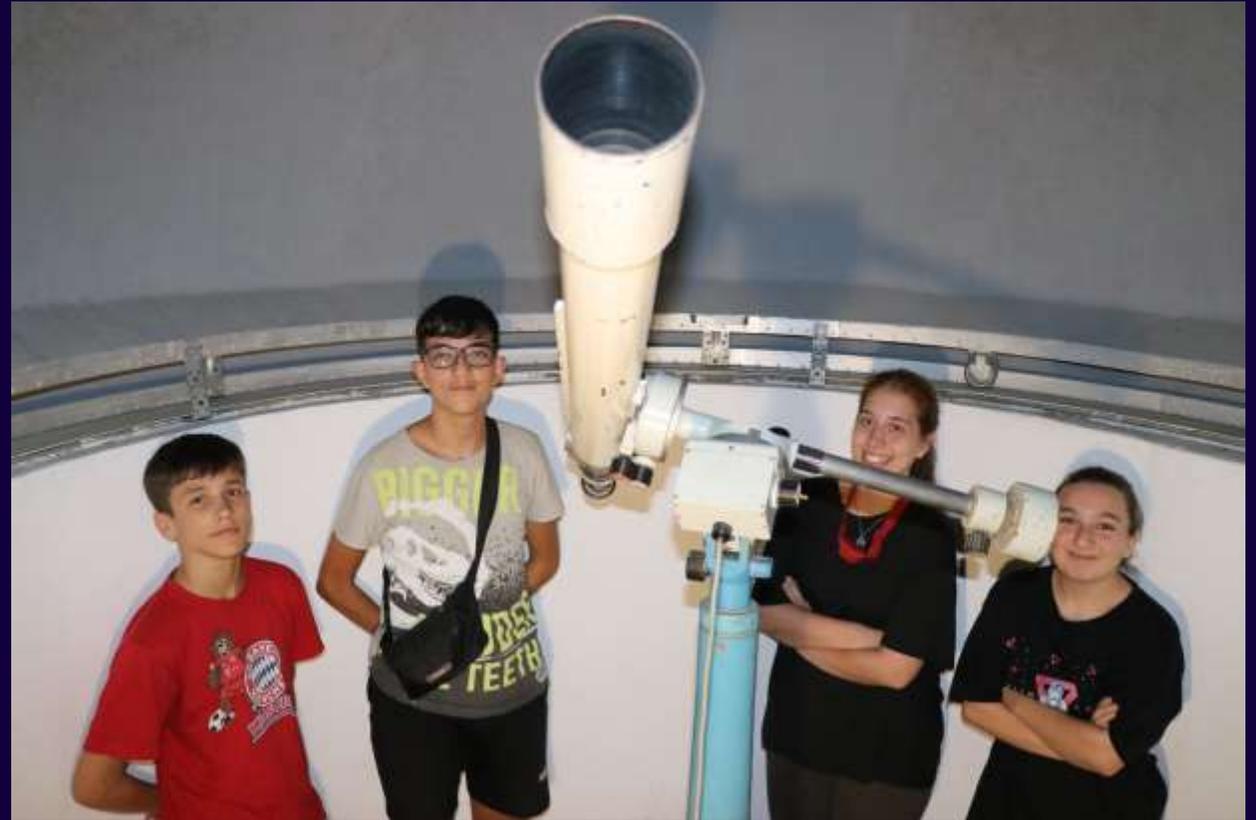


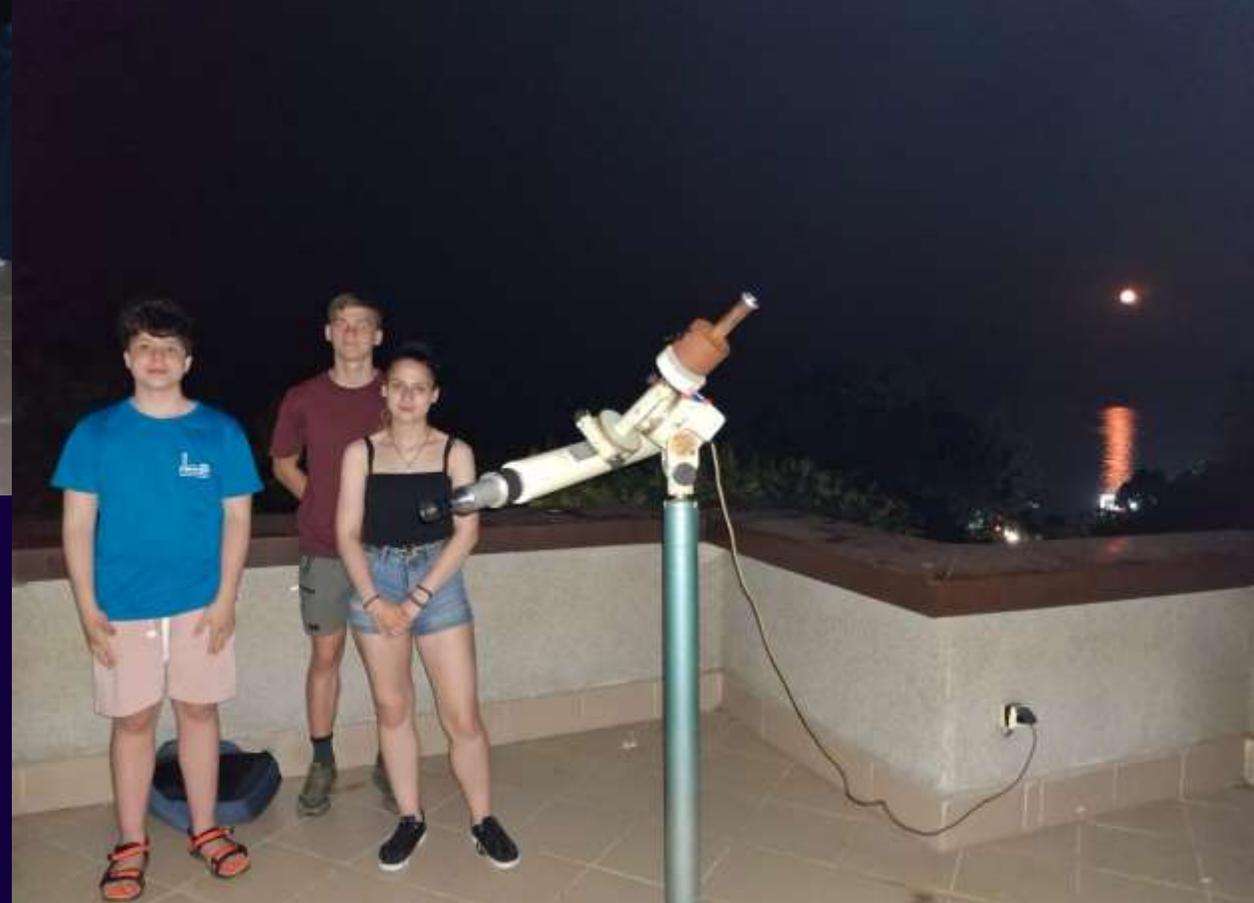
Вероника Милева - 9 кл

IV ET

Астрономически учебни наблюдения

Обучение за работа с телескоп и фотоапарат

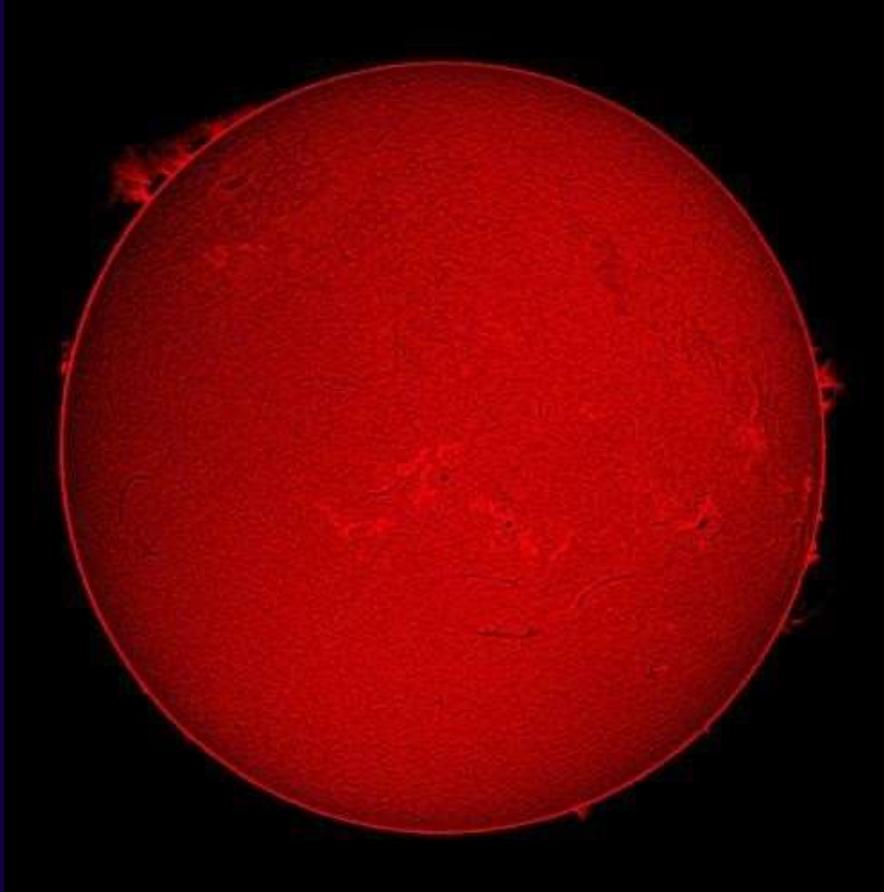




Наблюдение на Слънцето



Слънчев патрул



Наблюдения на интересни небесни явления



Пасаж на Венера



Наблюдение на парада на планетите

Астрофотография

Комети



Планети



Юпитер с галилеевите спътници

Мъглярини



M 42



M 51



M 13

Интересни астрономически явления



Транзит на Венера



Транзит на Меркурий



Окултация на Сатурн от Луната



Пълно лунно затъмнение



Частично Слънчево затъмнение



Конструиране на ракети и космически апарати

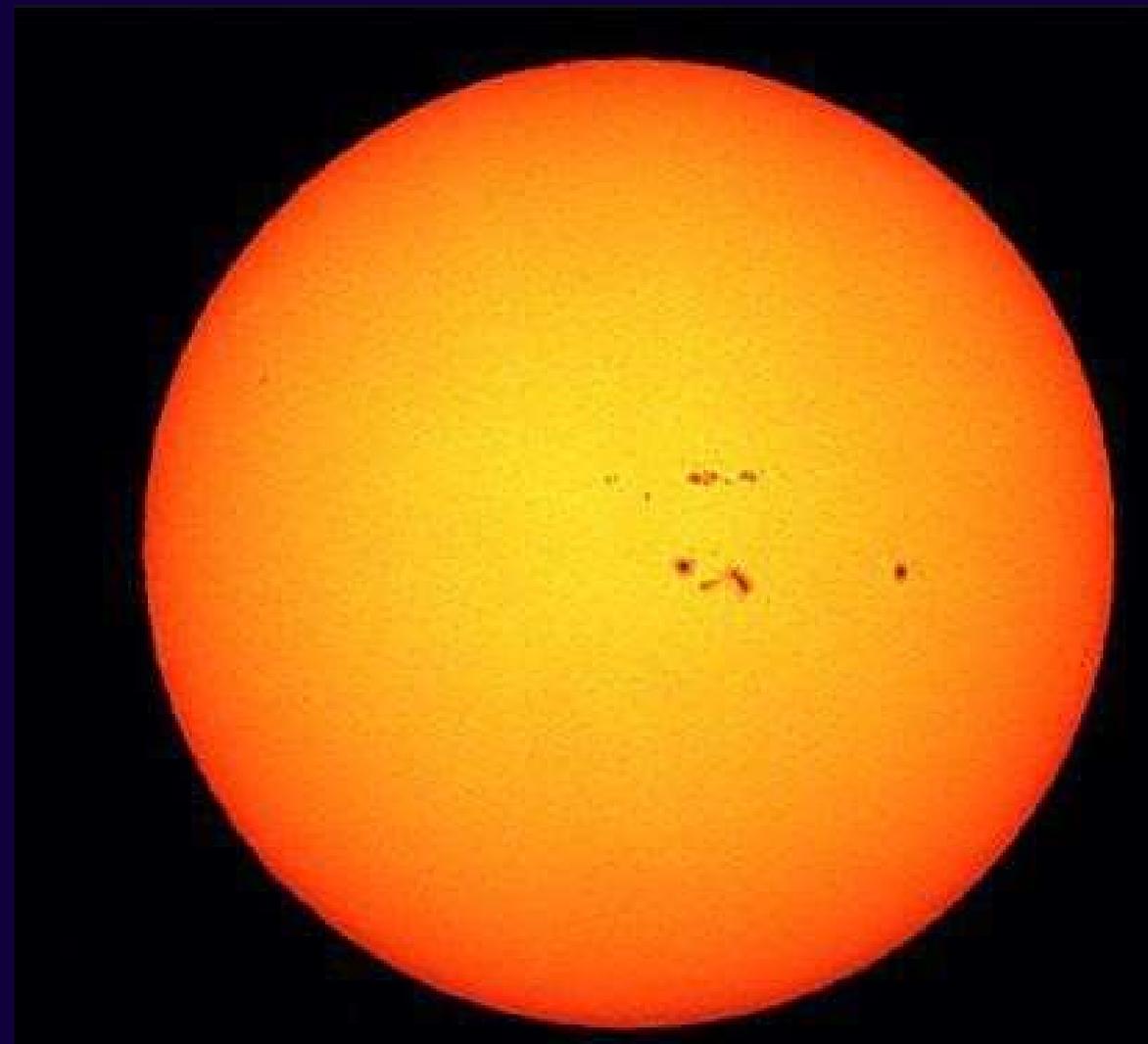


Исследовательски проекти и наблюдения

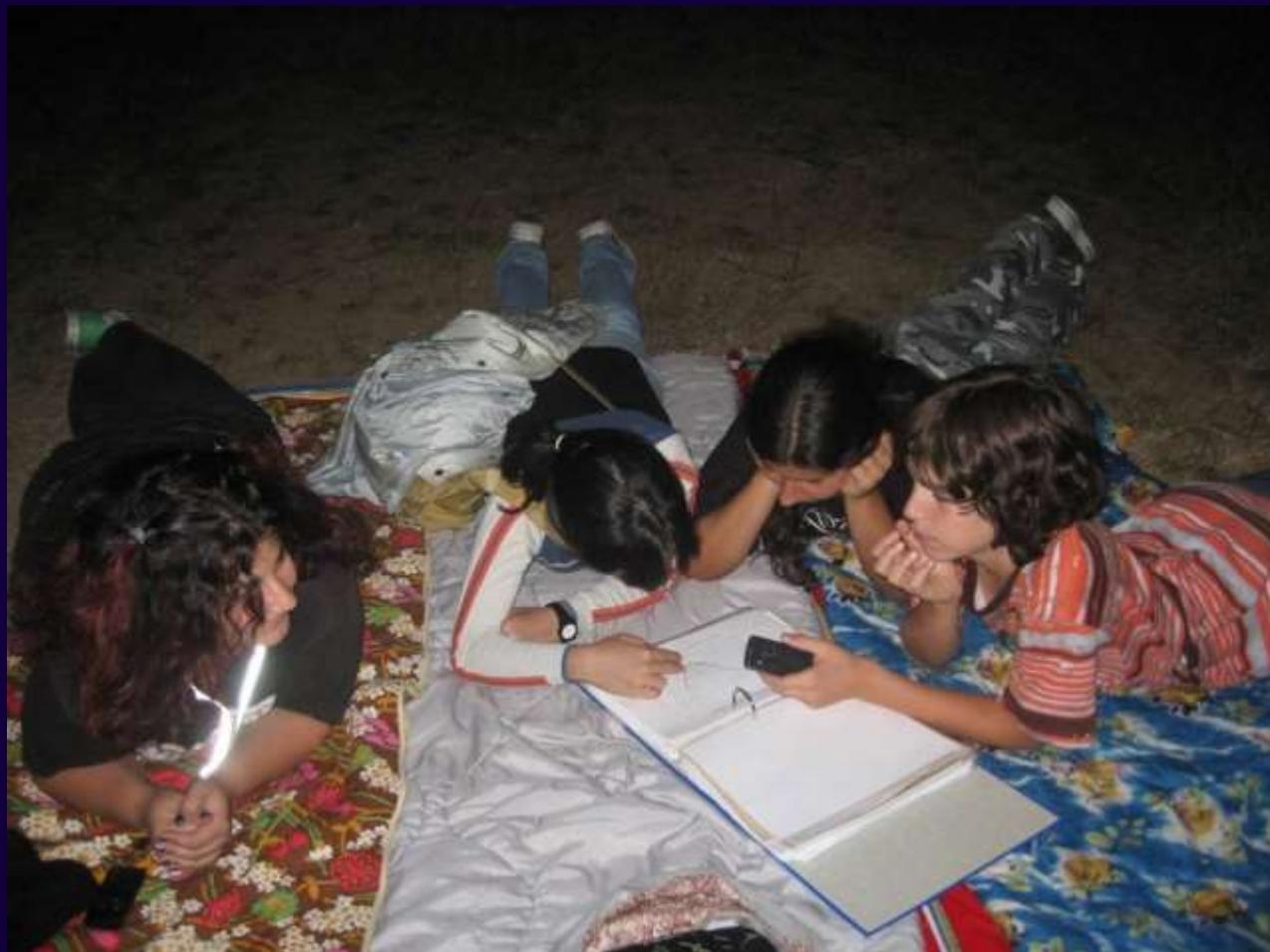
Измерване на височината на Слънцето над хоризонта



Наблюдение на слънчеви петна – обработка на данни



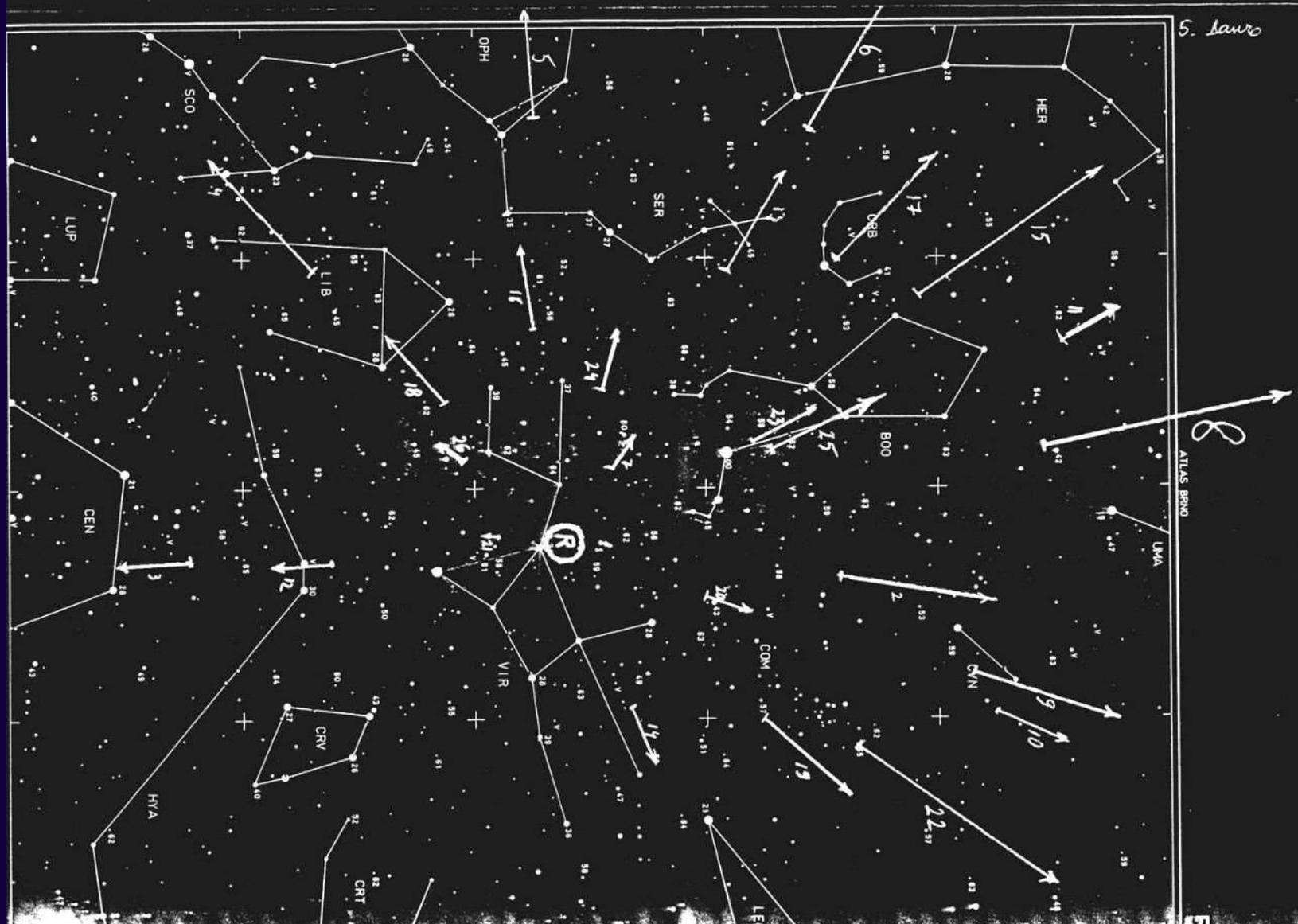
Наблюдение на метеори



Изучаване на стандарти за звездни величини и ъглови
дължини

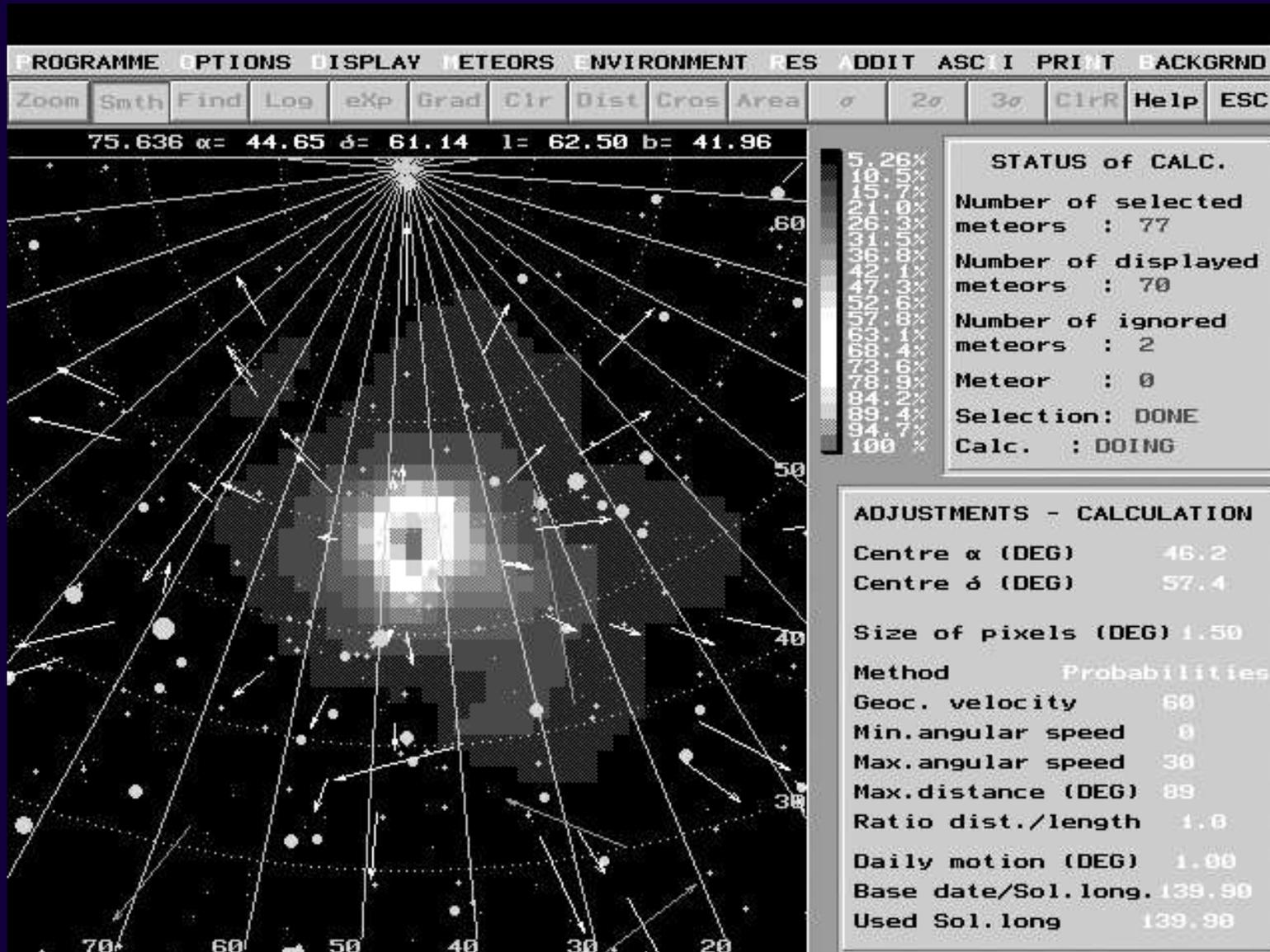


Наблюдение на метеори



Метеорен радиант

Наблюдение на метеори



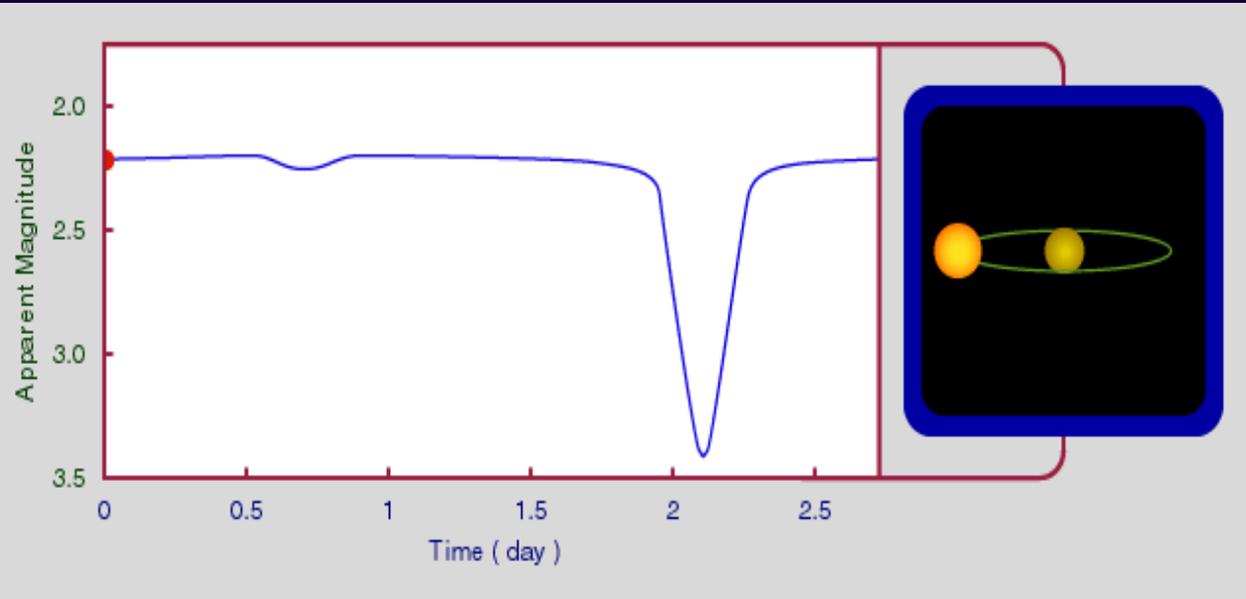
Обработка с програмата
RADIANT

Визуални наблюдения на променливи звезди

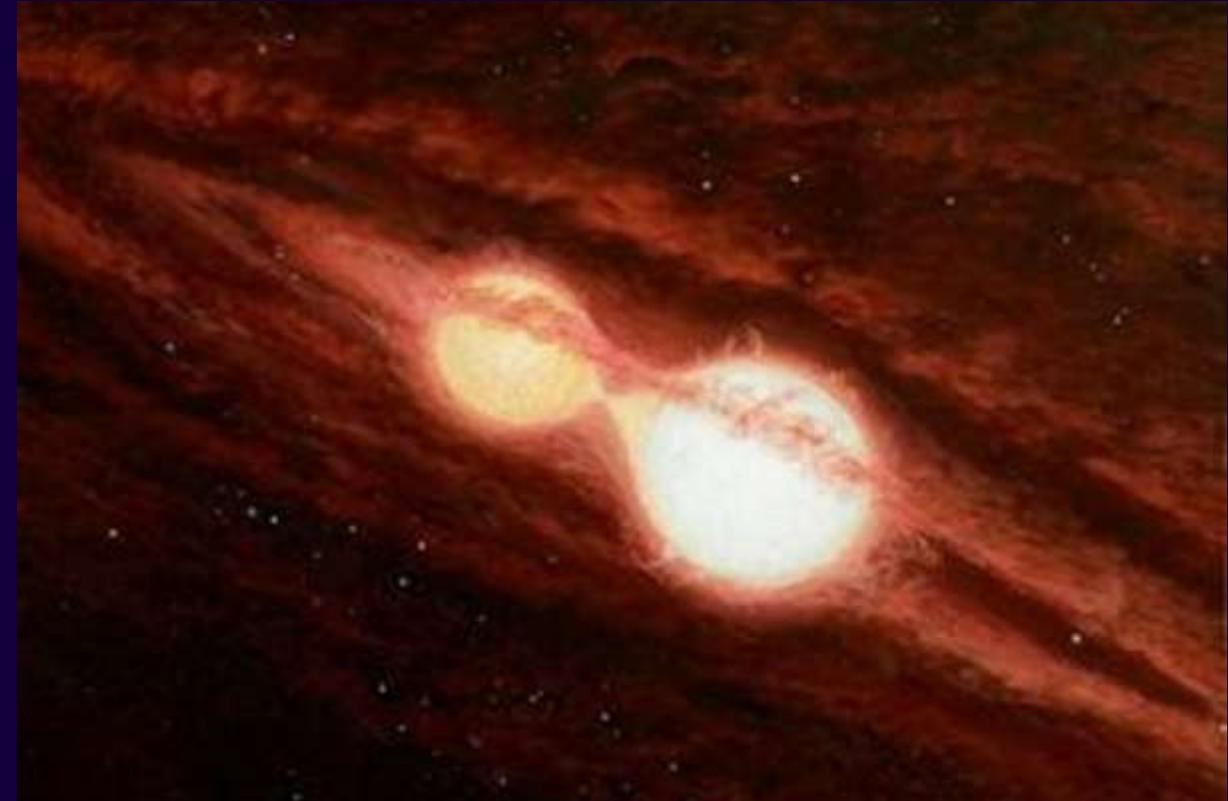


Визуални наблюдения на променливи звезди

Затъмнително променливи звезди тип Алгол



Двойна система, чиято орбитална равнина лежи по лъча на зрение

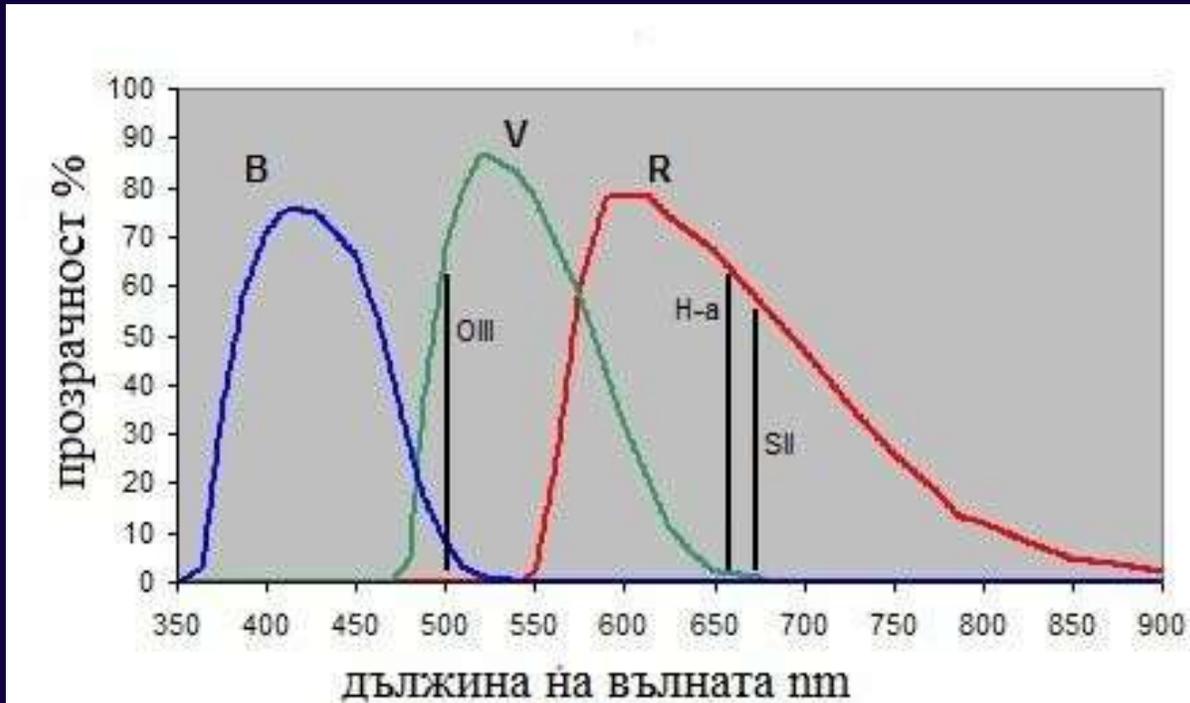


Затъмнително двойни звезди тип W UMa

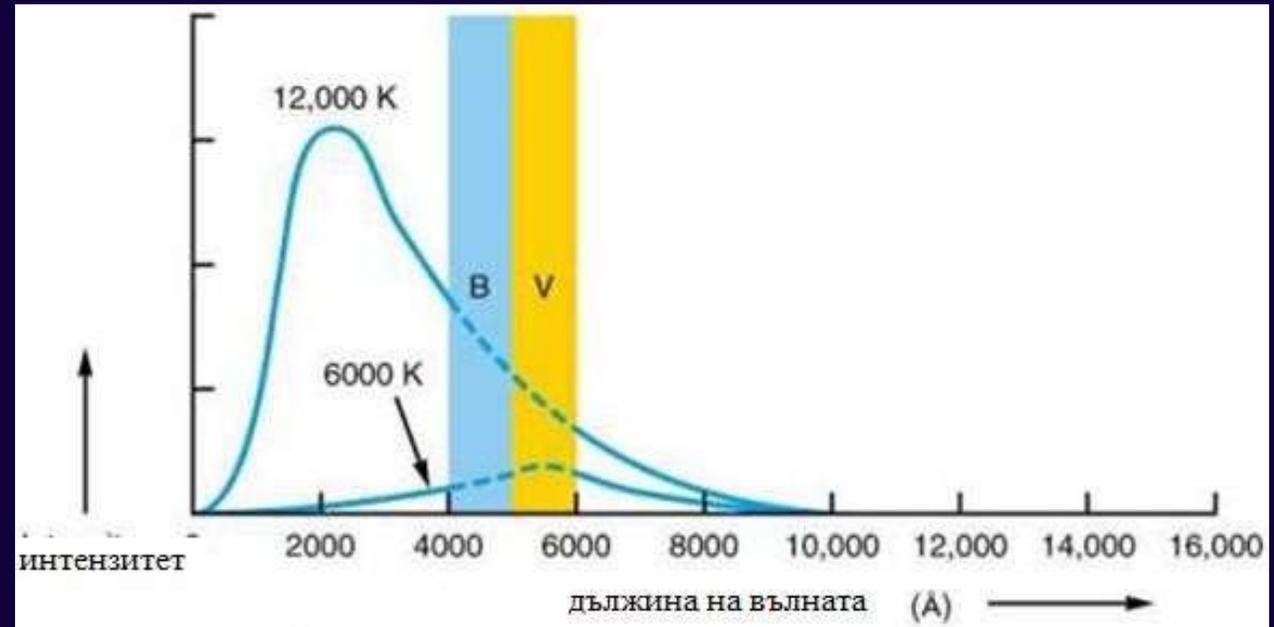
Фотографски наблюдения на променливи звезди



Фотографска колориметрия



Стандартна фотометрична система



Цветен
индекс

$$V = V \setminus T$$

Докладване на резултатите от учебните наблюдения и наблюдателни експедиции на Националната младежка астрономическа конференция във Варна



Национална младежка астрономическа конференция Варна



Международни мастъркласове

- Учениците стават учени за един ден
- Въведение във физика на частиците, детектори и др.
- Анализ на реални експериментални данни
- Дискутират резултатите на видеоконференция с други ученици от цял СВЯТ

В България класовете се провеждат от 2018 г.

Всяка година в тях се обучават над 150 ученици



Уводни лекции



Ментори



Анализ на данни - практически занимания



Международна научна дискусия и защита на резултати



Във видео-конференцията участват ученици от 5 екипа от различни държави.

International Masterclasses videoconference

16:00



Welcome



Combination and discussion of your results



Question & Answer

- Open the Q&A window in Zoom
- ask questions to the moderators
- Click the thumbs up icon to like a question (upvote)



Quiz on kahoot.it

- Open on your PC or second device



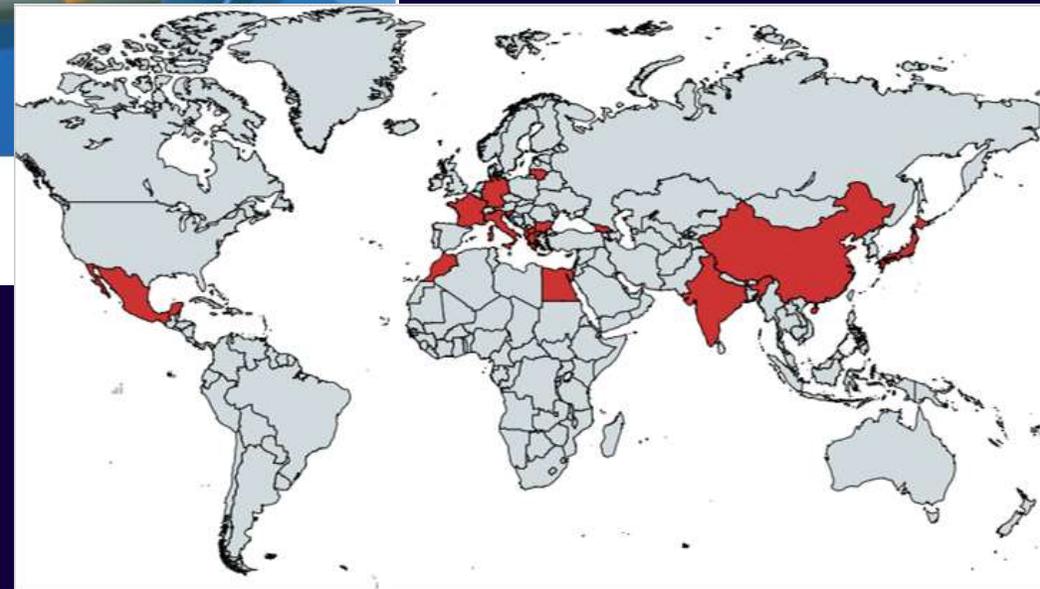
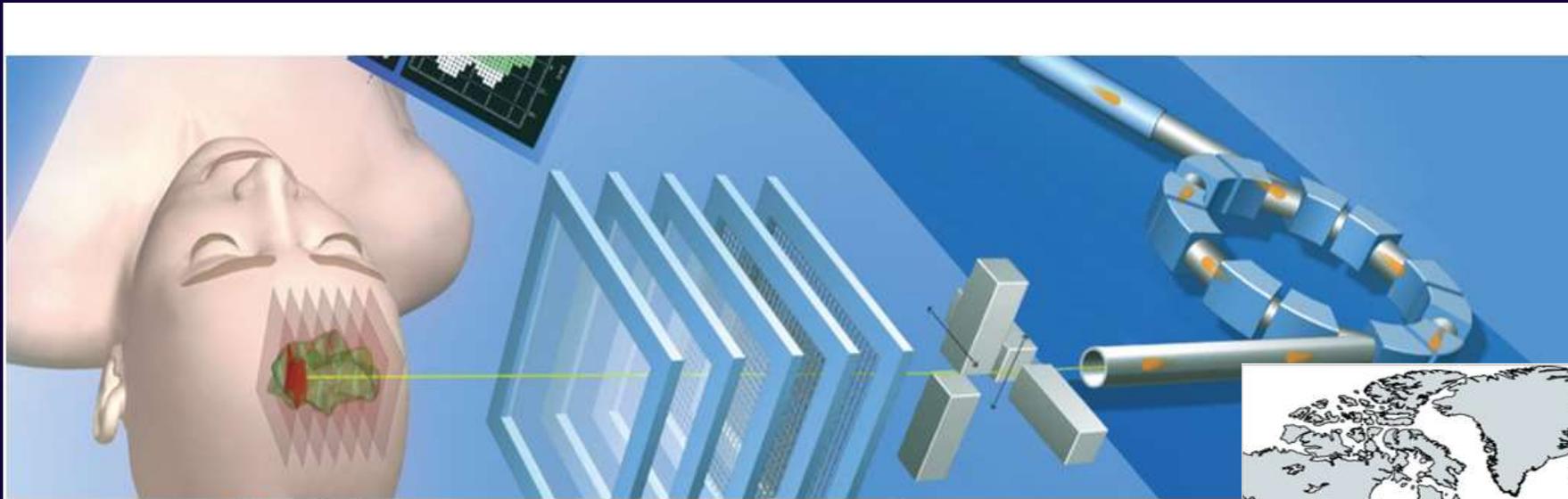
17:00



Good bye

ASUS

Мастърклас по терапия с частици

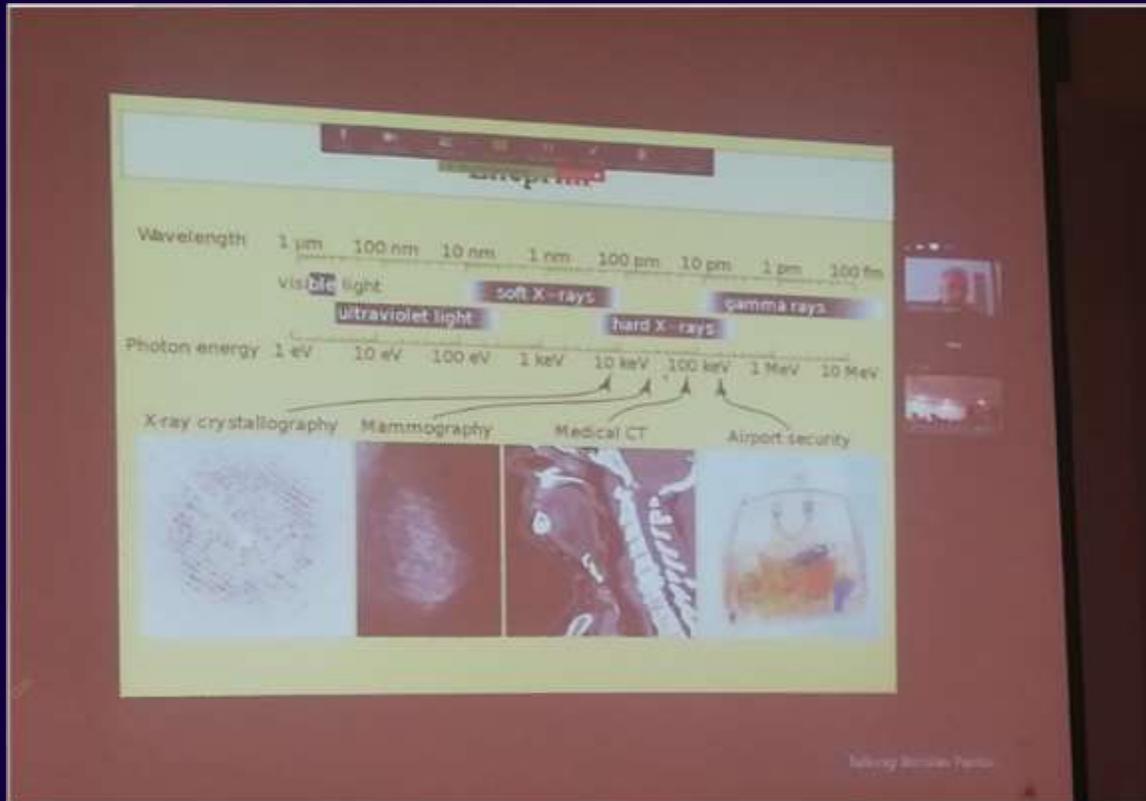


От физиката на частиците до терапия с частици



Мастърклас по терапия с частици

Уводни лекции - Изнасят се лекции за запознаване на участниците с основните величини и механизми, които характеризират въздействието на йонизиращото лъчение върху живите организми.



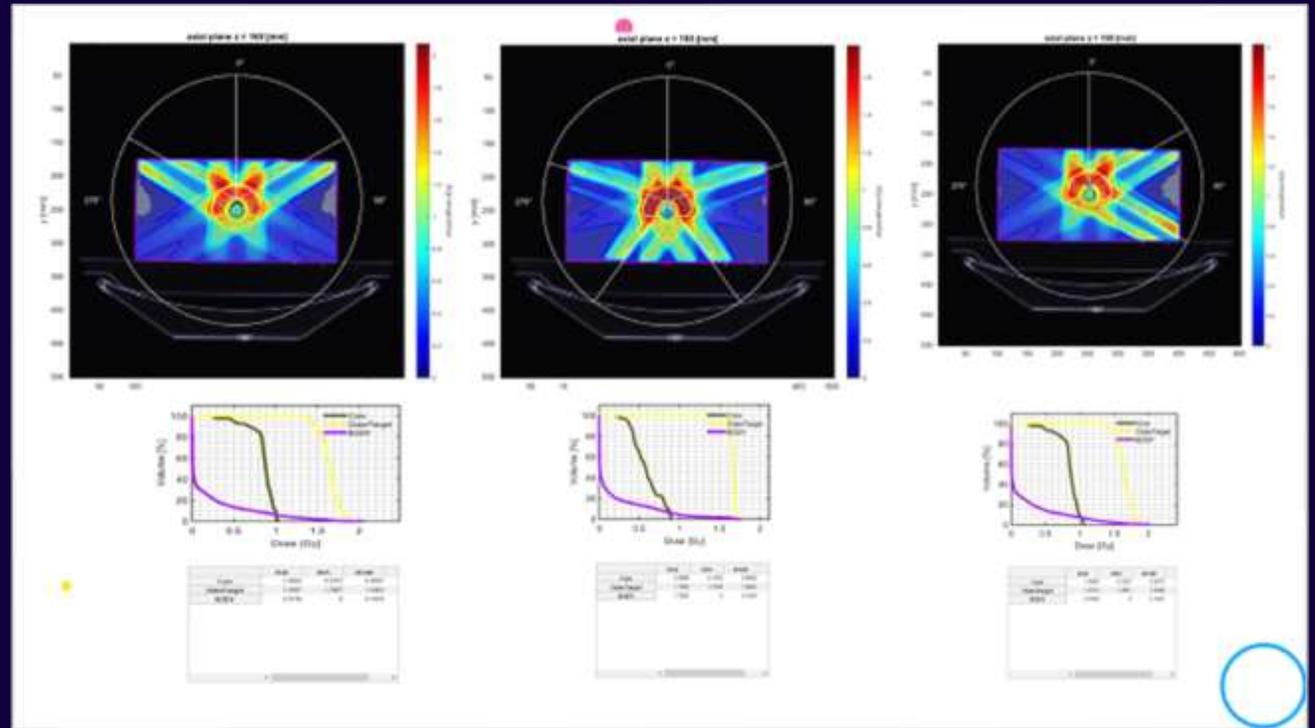
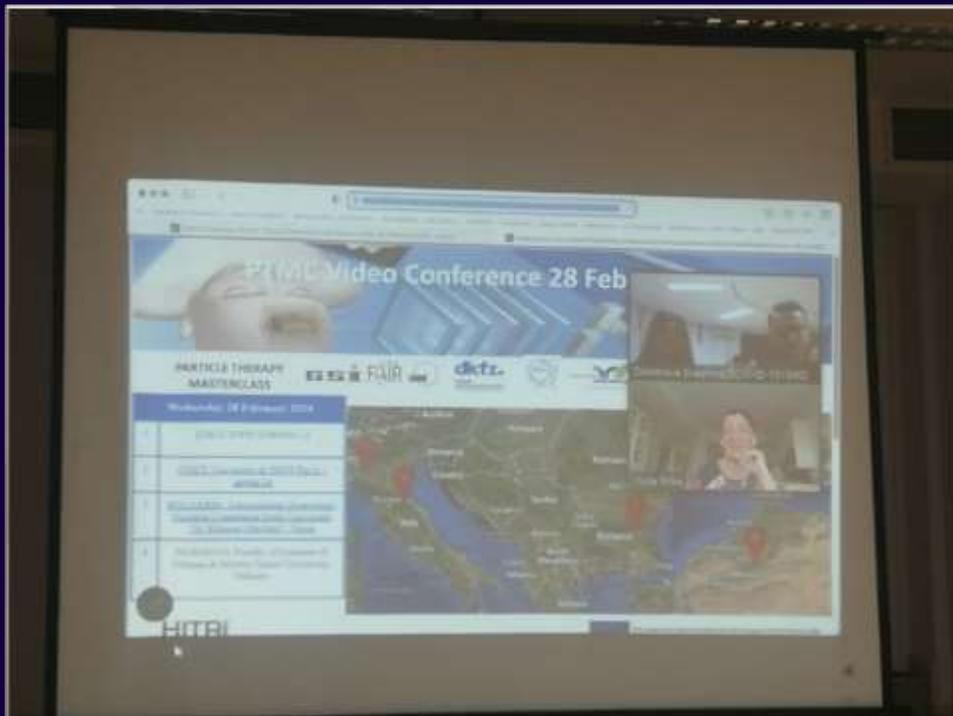
Мастърклас по терапия с частици

Практическа работа - В практическата част участниците използват специализирания софтуер matRad (създаден в Център за изследване на рака DKFZ в гр. Хайлделберг, Германия), за да разработят план за лъче- лечение и да сравнят резултатите от облъчване с фотони и ускорени снопове заредени частици.



Мастърклас по терапия с частици

Видео конференция – Провежда се видео конференция, на която освен участниците от България, присъстват ученици от други държави, както и експерти от областта на адронната терапия. Резултатите на отделните работни групи се представят под формата на презентации и се провежда дискусия. В края на деня се провежда викторина за всички участници в майсторския клас.



Какво включват практическите упражнения?

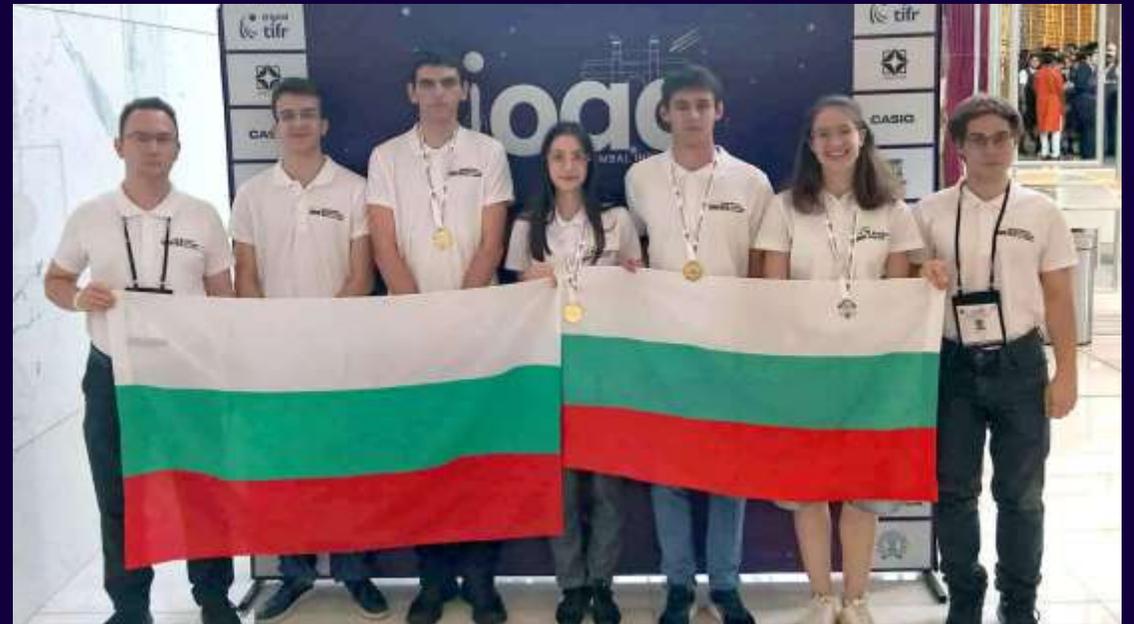
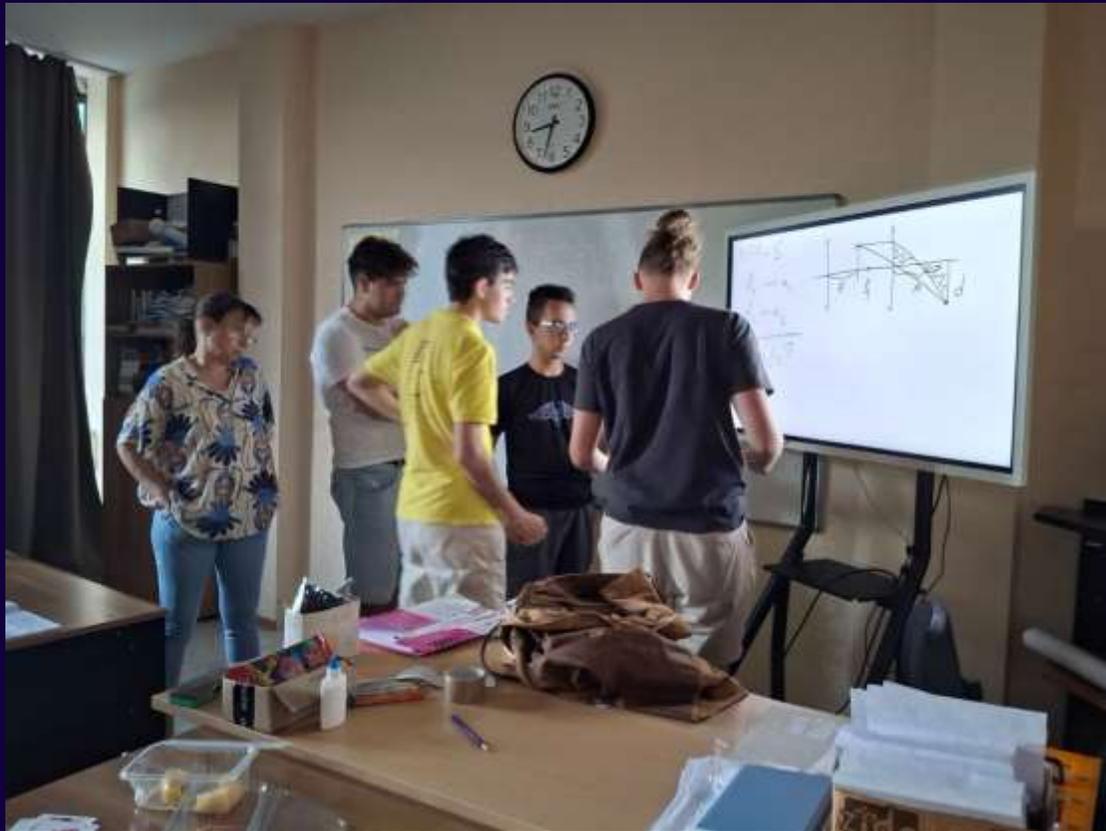
Елементи от:

- **Математика** - пресмятане на маса на частиците;
- **Физика** - анализ на процеси на разпадане на Хигс, W и Z бозони, запознаване със стандартния модел на елементарните частици, запознаване с устройството на CMS и предназначението на отделните детекторни системи;
- **Логика** - частична реконструкция на събития и отхвърляне на фонови такива;
- **Статистика** - обработка на голям обем от данни и статистическа оценка на получените резултати;
- **Информационни технологии** - работа с онлайн програмата, визуализираща анализиранията събития, работа с електронни изчислителни таблици;
- **Работа в екип** - учениците работят разделени на малки групи, които допринасят за цялостния резултат, както на регионално, така и на международно ниво на упражнението;
- **Защита на теза** - учениците трябва да обяснят получените резултати;
- **Чужд език** - дискусиата с ЦЕРН и останалите участници се води на английски език и в нея участват само ученици и модератори;
- **Глобална насоченост на съвременната наука** - учениците работят с истински данни от проведените наскоро експерименти и в края на деня се провежда международна научна дискусия;

Кое е най-важното, което научават учениците?

- Работа в (международен) екип:
 - Те са част от света и тяхното мнение е значимо!
- Защита на резултати
- Интернет може да бъде полезен
- Науката може да бъде интересна, лесна и забавна!

Подготовка и участие на учениците в национални и международни олимпиади по астрономия и астрофизика



Национални и международни изложби и събития





**STEAM Конкурси, фестивали,
изложби – Науката чрез изкуство**

Срещи с известни личности



Генералният директор на ЦЕРН проф. Ролф Хойер



Среща с Ева Кюри

Отбелязване на годишнини



Кръжочниците умеят и да се забавляват!



В края на наблюдателна нощ



Или в края на лекция в Планетариума.....





Сентенцията на Сенека е в сила и за XXI век.



Предстоят нови стъпки на Луната



и на Марс



А защo не и извън Слънчевата система!

Принципите на образователната парадигма на НАОП „Николай Коперник“ няма да се променят:

- Не количество, а смисъл – разбиране и прилагане на знанията;
- Умения пред съдържание – критично мислене, креативност и способност за учене;
- Адаптивност пред натрупване – приспособяване в бързопроменящият се свят;
- Сътрудничество пред изолация – умения за общуване, работа в екип и изграждане на общности;
- Живо знание, пред мъртви уроци – не повтаряне на информация, а учене, което вдъхновява и развива.

Благодаря за вниманието!