

Практическое занятие № 5

Тема. Решение задач по теме «Атлас звездного неба».

Цели:

- научить пользоваться атласом звездного неба, ориентироваться по звездным картам, определять очертания созвездий и находить их на небе,
- научить находить объекты звездного неба (звезды, туманности, рассеянные и шаровые звездные скопления, галактики) на карте, определять их экваториальные координаты и положение на небе.

Ход занятия

В первую очередь учащиеся отвечают на вопросы для самоконтроля, что дает возможность вспомнить теоретический материал по теме и подготовиться к решению расчетных задач.

Для успешного решения задач необходимо придерживаться следующей последовательности действий:

- 1) внимательно прочитать условие задачи;
- 2) внимательно изучить и запомнить все обозначения, принятые на звездном атласе;
- 3) внимательно изучить все карты звездного атласа, которые подходят условию задачи, и приступить к выполнению задания.

Вопросы для самоконтроля

1. Как задаются экваториальные координаты α и δ ?
2. Что такое эклиптика?
3. Что такое небесный экватор?
4. Что такое блеск звезды?
5. Как определяется разность в блеске двух звезд?
6. Что такое рассеянное звездное скопление?
7. Что такое шаровое звездное скопление?
8. Какие звезды называются двойными?
9. Какие звезды называются переменными? Приведите примеры.
10. Что такое галактики? Назовите виды галактик по классификации Хаббла, приведите примеры.

Задачи для самостоятельной работы

1. По звездному атласу определите, какие созвездия пересекает Млечный Путь.
2. По звездному атласу определите, какие созвездия пересекает эклиптика.
3. По шкале звездных величин определите звездную величину звезд β Персея, γ Кассиопеи, α Малой Медведицы, α Лиры и α Лебедя.
4. Определите, является ли звезда ζ Большой Медведицы двойной?
5. Выпишите все звезды, имеющие буквенные обозначения, из созвездия Ориона с указанием их свойств (звездная величина, приблизительные координаты α , δ по звездному атласу, двойственность, переменность).
6. Определите, какие объекты Галактики находятся в созвездии Геркулеса и запишите их приблизительные координаты α , δ по звездному атласу.
7. Сколько шаровых скоплений находится в созвездии Кормы и Стрельца? Чем может объясняться такая концентрация шаровых скоплений в этой области?

8. Запишите приблизительные координаты α , δ всех двойных звезд из созвездия Волопаса, имеющих буквенные обозначения.

9. Выпишите русские и латинские названия всех созвездий, находящихся (хотя бы частично) в области с координатами $\alpha \in (0^h; 24^h)$, $\delta \in (-20^\circ; +20^\circ)$.

10. По звездному атласу определите, сколько всего созвездий полностью находится в области положительных склонений, сколько – полностью в области отрицательных, а сколько пересекаются небесным экватором.

11. Постарайтесь запомнить очертания созвездий, лежащих в области $\alpha \in (0^h; 24^h)$, $\delta \in (-20^\circ; +90^\circ)$ и расположение ярких звезд в них и найти их на небе.

Рекомендации для решения задач

Для выполнения работы рекомендуется использовать следующий атлас звездного неба: Атлас звездного неба / Под ред. В.К. Абалакина и др. – М., 1991. Электронная версия атласа доступна по адресу <http://solar.tsu.ru>. Однако допускается использовать любой другой атлас звездного неба, масштаб карт которого позволяет с точностью не менее 1^m по прямому восхождению и $1'$ по склонению определять положения объектов.

Для работы с электронной версией атласа звездного неба желательно его распечатать на принтере, однако можно пользоваться им и с экрана компьютера.

Для определения экваториальных координат объектов звездного атласа используйте линейку. Вычислите, сколько минут (m) прямого восхождения и минут ($'$) склонения укладывается, например, в 1 см. Измеряя расстояние от ближайших к объекту кругов, параллельных небесному экватору, и кругов склонений, можно определить прямое восхождение и склонение объекта.

Для заучивания русских и латинских названий созвездий можно воспользоваться, например, следующей литературой: