**Методические рекомендации и задания для практических работ по дисциплине «Астрономия»( для студентов)**

Практическая работа N 1

Тема: Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.

Цель работы: Научится пользоваться подвижной картой неба и с ее помощью находить созвездия и светила на небосклоне.

Теория.

Чтобы создать звездную карту, изображающую созвездия на плоскости, надо знать координаты звезд. Координаты звезд относительно горизонта, например высота над горизонтом, хотя и наглядны, но непригодны для составления карт, т.к. высота светила над горизонтом все время меняются. Надо использовать такую систему координат, которая вращалась бы вместе со звездным небом. Такой системой координат является экваториальная система , она названа так потому, что небесный экватор служит той линией, от которой производятся отсчет координат. В этой системе одной координатой является угловое расстояние светила от небесного экватора, называемое склонением δ. Оно меняется в пределах и считается положительным к северу от δ 90 δ небесного экватора и отрицательным к югу. Склонение аналогично географической широте. Вторая координата аналогична географической долготе и называется прямым восхождением .δ Прямое восхождение светила М измеряется углом между плоскостями больших кругов, один проходит через полюсы мира и данное светило М, а другой –через полюсы мира и точку весеннего равноденствия ( δ ), лежащую на экваторе. Прямое восхождение изменяется в пределах от 0 до 360.δ Прямое восхождение на звездных картах принято обозначать в единицах времени: от 0 до 24 ч. Рисунок а) Рисунок б)

Оборудование: -карта звездного неба с накладным, подвижным кругом -лист прозрачной бумаги(калька или полиэтилен) -линейка -карандаш (ручка)

Порядок проведения работы

1. На карту звездного неба наложить лист прозрачной бумаги.

2. Карандашом обвести контуры круга карты.

3. Обозначить точку северного полюса мира ( Р).

4. Нанести на лист прозрачной бумаги линии эклиптики и небесного экватора.

5. Обозначить на линии эклиптики точки: а) весеннего равноденствия ( ); в) зимнего солнцестояния (ЗС);δ б) осеннего равноденствия (); г) летного солнцестояния (ЛС).

6. Используя карту звездного неба, рассмотрите зодиакальный пояс. Выпишите все созвездия зодиакального круга.

7. После завершения работы сделать вывод.

Контрольные вопросы

1. Какая звезда на небосклоне указывает на Северный полюс мира? Какому созвездию она принадлежит?

2. Что называют созвездием? На сколько созвездий разделено небо?

3. Что такое эклиптика? Как связаны между собой эклиптика и зодиакальные созвездия?

4. Всегда ли одно и то же светило находится в одной точке небосвода в течение года, суток? Почему?

5. Выполнить задания из варианта No\_\_\_\_\_\_\_ .

Контрольные задания к работе:

Вариант 1.

1.Определить экваториальные координаты звезд: а) δ в созвездии Андромеды. б) δ в созвездии Льва;

2. На карту звездного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 31 декабря. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

Вариант 2.

1.Определить экваториальные координаты звезд: а) δ в созвездии Большого Пса; б) δ в созвездии Близнецов.

2. На карту звездного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 8 марта. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

Вариант 3

1.Определить экваториальные координаты звезд: а) δ в созвездии Орион. б)δ в созвездии Весов;

2. На карту звездного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 21 июня. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

Вариант 4

1. Определить экваториальные координаты звезд: а) δ в созвездии Голубь. б) δ в созвездии Волопас;

2. На карту звездного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 22 сентября. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

Вариант 5.

1.Определить экваториальные координаты звезд: а) δ в созвездии Овен; б) δ в созвездии Водолей.

2. На карту звездного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 1 мая. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

Вариант 6

1. Определить экваториальные координаты звезд: а) δ в созвездии Пегас б) δ в созвездии Скорпион;

2. На карту звездного неба наложить подвижный круг так, чтобы возможно было рассмотреть небо в полночь 22 марта. Рассмотреть открытую часть небесной сферы на карте. Перечислить зодиакальные созвездия, наблюдаемые в эту полночь.

Практическая работа N 2

Тема: Исследование тел Солнечной системы.

Цель работы: Провести сравнительный анализ больших и малых тел Солнечной системы.

Теория.

Солнечная система- планетная система, включающая в себя центральную звезду —Солнце и все естественные космические объекты, вращающиеся вокруг Солнца. Она сформировалась путем гравитационного сжатия газопылевого облака примерно 4,57 млрд. лет назад. Большая часть массы объектов Солнечной системы приходится на Солнце, остальная часть содержится в относительно уединенных планетах, имеющих почти круговые орбиты и располагающихся в пределах почти плоского диска - плоскости эклиптики. Планеты в свою очередь подразделяются на планеты земной группы и планеты-гиганты. В Солнечной системе существуют области, заполненные малыми телами: пояс астероидов, схожих по составу с планетами земной группы, поскольку состоит из силикатов и металлов; за орбитой Нептуна располагаются транснептуновые объекты, состоящие из замерзшей воды, аммиака и метана. В Солнечной системе существуют и другие популяции малых тел, такие как кометы, астероиды, метеоры, метеориты и космическая пыль. Солнечная система входит в состав галактики Млечный Путь.

Порядок проведения работы:

1.Используя учебную литературу по астрономии на бумажном носителе и Интернет-ресурсы, изучите материал по теме «Солнечная система и ее составляющие».

2.Проведите сравнительную характеристику планеты, предложенной в вашем варианте, и заполните таблицу 1.No п\п ; 2.Параметры планеты:1.1Масса планеты в сравнении с массой Земли ( в единицах СИ) 3. Радиус планеты (в единицах СИ) в сравнении с радиусом Земли.

3.Какое место занимает от Солнца

4.Тип планеты. Есть ли кольца?

5.Есть ли спутники? Если есть, то указать их количество и 2-3 названия спутников. Когда и кем они были открыты?

6.Есть ли атмосфера? Состав и плотность атмосферы.

7.Температура на поверхности планеты.

8.Период обращения вокруг Солнца (в земных годах или сутках)

9 .Химический состав планеты.

10.Возможно, ли наблюдать планету невооруженным и вооруженным глазом с Земли?

11.Исследовалась ли планета автоматическими станциями с Земли? Когда и кем проводились эти исследования?

12.Возможна ли колонизация планеты землянами по оценке современных специалистов?

3.Проведите анализ объекта Солнечной системы, предложенной в вашем варианте, и заполните таблицу No 2.

Таблица No 2.No п\пПараметры объекта

1.Название объекта

2.Общее описание объекта.

3.Массаобъекта

4.Тип орбиты, расположение в Солнечной системе, относительно других объектов.

5.Химический состав объекта.

6.Как часто можно наблюдать объект невооруженным и/или вооруженным глазом с Земли?

7.Гипотеза возникновения объекта.

Задания по вариантам.

Вариант 1:

1.Проведите сравнительную характеристику планеты Марс.

2. Проведите анализ карликовых планет Солнечной системы.

Вариант 2

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Юпитер.

2. Проведите анализ метеоритов.

Вариант 3:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Уран.

2. Проведите анализ метеоров Солнечной системы.

Вариант 4:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Меркурий.

2. Проведите анализ Пояса астероидов Солнечной системы.

Вариант 5:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Сатурн.

2. Проведите анализ комет Солнечной системы.

Вариант 6:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Нептун.

2. Проведите анализ болидов Солнечной системы.

Вариант 7:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Венера.

2. Проведите анализ Пояса Койпера.

Контрольные вопросы:

1.Назовите число больших планет Солнечной системы.

2.Какие группы планет выделяет современная астрономия в Солнечной системе?

3.По каким признакам планеты объединены в группы?

4.Какие планеты в Солнечной системе принято называть «внешние», какие «внутренние»?

5.Каково расстояние от Солнца до Плутона (в а.е.)?Конец формы

Конец формы