

РИШЕЛЬЕВСКИЙ ЛИЦЕЙ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
лицея по научной работе



И. М. Мительман

ПРОГРАММА ЛИЦЕЙСКОГО ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ПО АСТРОНОМИИ

1. Звездное небо. (9-11 классы)

Созвездия и ярчайшие звезды неба: названия, условия видимости в различные сезоны года.

2. Небесная сфера. (9-11 классы)

Суточное движение небесных светил на различных широтах. Восход, заход, кульминация. Горизонтальная и экваториальная система координат, основные круги и линии на небесной сфере. Высота над горизонтом небесных светил в кульминации. Высота полюса Мира. Изменение вида звездного неба в течение суток. Подвижная карта звездного неба.

3. Движение Земли по орбите. (9-11 классы)

Видимый путь Солнца по небесной сфере. Изменение вида звездного неба в течение года. Эклиптика, понятие полюса эклиптики и эклиптической системы координат. Зодиакальные созвездия. Прецессия, изменение экваториальных координат светил из-за прецессии.

4. Измерение времени. (9-11 классы)

Тропический год. Солнечные и звездные сутки, связь между ними. Солнечные часы. Местное, поясное время. Истинное и среднее солнечное время. Звездное время. Часовые пояса и исчисление времени в нашей стране. Летоисчисление. Календарь, солнечная и лунная система календаря. Новый и старый стиль.

5. Движение небесных тел под действием силы всемирного тяготения. (9-11 классы)

Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера (включая обобщенный третий закон Кеплера). Первая и вторая космические скорости. Круговая скорость, скорость движения в точках перигея и афогия. Определение масс небесных тел на основе закона всемирного тяготения.

6. Оптические приборы. (9-11 классы)

Глаз как оптический прибор. Устройство простейших оптических приборов для астрономических наблюдений (бинокль, фотоаппарат, линзовые, зеркальные и зеркально-линзовые телескопы). Построение изображений объектов.

7. Карта звездного неба. (11 класс)

Определение положения объекта по заданным координатам.

8. Система Солнце-Луна-Земля. (11 класс)

Движение Луны вокруг Земли, фазы Луны. Либрации Луны. Солнечные и лунные затмения, их типы, условия наступления. Покрытия звезд и планет Луной, условия их наступления. Понятие о приливах.

9. Телескопы, разрешающая и проникающая способности. (11 класс)

Предельное угловое разрешение и проникающая способность. Размеры дифракционного изображения, ограничения со стороны земной атмосферы на разрешающую способность. Аберрации оптики. Оптические схемы современных телескопов.

10. Шкала звездных величин. (11 класс)

Представление о видимых звездных величинах различных астрономических объектов. Решение задач на звездные величины в целых числах. Зависимость яркости от расстояния до объекта.

11. Звезды, общие понятия. (11 класс)

Основные характеристики звезд: температура, радиус, масса и светимость. Классификация звезд.

12. Законы излучения. (11 класс)

Интенсивность излучения. Понятие спектра. Излучение абсолютно черного тела. Формула Планка. Приближения Релея-Джинса и Вина, области их применения.

Материалы для подготовки к олимпиаде можно найти на таких сайтах:

<http://www.astroolymp.ru/books.php>

<http://www.astro.spbu.ru/staff/viva/Book/>

Программа подготовлена аспирантом Одесского национального университета имени И. И. Мечникова Д. Ю. Мишагли.