



Программа летней образовательной площадки АПО по астрономии
8 – 14 августа 2024 года
8-10 класс

Дата	№ занятия	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
ДЕНЬ 1				
08.08	1	Лекция	Введение в астрономию	Особенности подготовки к олимпиадам по астрономии. Принципы работы астронома. Области исследований. Общее представление о составе и масштабе Вселенной.
	2	Лекция	Системы координат	Основные линии, точки и плоскости. Теорема о полюсе мира. Верхняя и нижняя кульминации звезд.
	3	Практикум	Карта звездного неба	Принципы работы карты звездного неба. Stellarium.
Мероприятия от вожатых				Открытие смены
ДЕНЬ 2				
09.08	4	Лекция	Время и календарь	Истинное солнечное время. Местное время. Всемирное время. Часовые пояса. Гражданское время. Звездное время. Тропический год. Лунный календарь. Юлианский и григорианский календари. Точность календаря.





	5	Семинар	Движение Солнца и Луны по небу	Эклиптика. Суточное и годичное движение Солнца. Угол наклона орбиты Луны. Движение Луны
	6	Семинар	Небесная сфера	Отработка задач на небесную сферу
	7	Практикум	Сборка и калибровка телескопа	Изучение составляющих телескопа. Виды монтировок. Методы балансировки и калибровки телескопа.

Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 3

10.08	8	Семинар	Расстояния в астрономии	Астрономическая единица. Световой год. Парсек.
	9	Лекция	Относительное движение	Конфигурации планет. Синодический и сидерический период. Понятие фазового угла.
	10	Лекция	Законы Кеплера	Эллипс. Эксцентриситет: определение и вывод. I, II, III законы Кеплера. Расширенный III закон Кеплера. Межпланетные полеты. Гомановская орбита.
	11	Семинар	Закон всемирного тяготения	Формулировка закона. I и II космические скорости. Ускорение свободного падения. Центр масс.

Мероприятия от вожатых





ДЕНЬ 4

11.08	12	Семинар	Скорость в апоцентре и перигеетре орбиты	Вывод формулы скорости в апоцентре и перигеетре орбиты.
	13	Семинар	Межпланетный полет	Задача о космическом перелете с одного объекта на другой.
	14	Лекция	Движение звезд	Лучевые и тангенциальные скорости. Параллакс.
	15	Семинар	Гравитация	Отработка задач на гравитацию.

Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 5

12.08	16	Лекция	Излучение	Основные понятия: светимость, освещенность, звездные величины. Формула Погсона. Абсолютная звездная величина.
	17	Семинар	Отражение	Видимая звездная величина планет. Сферическое и геометрическое альbedo. Влияние фазы планет.
	18	Лекция	Абсолютно черное тело	Абсолютно черное тело. Формула Планка. Приближение Рэлея-Джинса и Вина. Поглощение. Яркостная температура. Электромагнитный спектр.





	19	Практикум	Подготовка к наблюдениям персеид	Свойства метеоров. Наблюдаемые величины. Подготовка списка объектов для вечерних наблюдений с помощью приложения Stellarium.
Мероприятия от вожатых				
ДЕНЬ 6				
13.08	20	Лекция	Телескопы	Виды телескопов: рефлектор, рефрактор, радиотелескоп. Основные параметры телескопа: разрешающая способность, предельная звездная величина, увеличение.
	21	Семинар	Падение яркости при затмении	Отработка задачи на падение яркости при затмениях.
	22	Семинар	Астрофизика	Отработка задач по астрофизике.
	23	Лекция	Космология	Строение и типы галактик. Закон Хаббла. Эффект Доплера. Красное смещение.
Мероприятия от вожатых				
ДЕНЬ 7				





14.08	24	Семинар	Черные дыры	Радиус Шварцшильда. Средняя плотность черной дыры. Излучение и температура.
	25	Практическое занятие	Объекты Мессье	Список Мессье. Основные типы объектов. Построение распределения объектов Мессье на карте звездного неба.
	26	Лекция	Эволюция Вселенной	Основные эпохи эволюции Вселенной. Зависимости параметров Вселенной от времени существования. Химический состав Вселенной в первые минуты и сейчас.
Мероприятия от вожатых				Закрытие смены

*Представлена примерная образовательная программа. Реальная образовательная программа может незначительно редактироваться в ходе выездной школы в зависимости от запроса учеников. Темы могут быть заменены на эквивалентные, соответствующие профилю олимпиадной подготовки в соответствующем классе.

