

Подготовка к ВсОШ по астрономии
Программа учебно-тренировочных семинаров
для 8–9 классов

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Общее представление об астрономии	<i>Лекция</i>	Солнечная система. Состав, характеристики объектов и их орбит. Малые тела Солнечной системы. Общее представление о составе и масштабе Вселенной.
2	История астрономии	<i>Лекция</i>	История астрономии в Древний период, Средние века, эпоху Возрождения, Новое и Новейшее время. Современные исследования.
3	Расстояния в астрономии	<i>Семинар</i>	Астрономическая единица. Параллакс. Парсек. Световой год. Движение звезд.
4	Законы Кеплера	<i>Лекция</i>	Эллипс. Эксцентриситет: определение и вывод. I, II, III законы Кеплера. Расширенный III закон Кеплера.
5	Законы Кеплера	<i>Лекция, семинар</i>	Межпланетные полеты. Гомановская орбита. Параметры орбиты. Отработка задач.
6	Относительное движение планет	<i>Лекция, семинар</i>	Конфигурации: соединение, противостояние, элонгация, квадратура. Синодический и сидерический периоды.
7	Закон всемирного тяготения	<i>Лекция, семинар</i>	Формулировка закона. I и II космические скорости. Центр масс.



8	Горизонтальная и экваториальная системы координат	Лекция	Основные линии, точки и плоскости. Теорема о полюсе мира. Верхняя и нижняя кульминации звезд. Stellarium.
9	Время	Лекция, семинар	Истинное солнечное время. Местное время. Всемирное время. Часовые пояса. Гражданское время. Звездное время.
10	Движение звезд на небе	Семинар	Определение времени прохождения верхней и нижней кульминации звезд. Отработка задач.
11	Движение Солнца и Луны на небе	Семинар	Понятие эклиптики. Суточное и годовое движение Солнца. Расчет времени восхода и захода Солнца и Луны.
12	Календарь	Лекция, семинар	Тропический год. Лунный календарь. Юлианский и григорианский календари. Точность календаря.
13	Звездное небо	Практикум	Карта звездного неба. Ориентирование по созвездиям. Объекты Мессье. Лунные и солнечные затмения.
14	Излучение	Лекция, семинар	Светимость, освещенность, звездные величины. Формула Погсона. Абсолютная звездная величина.
15	Отражение	Лекция, семинар	Альbedo. Видимые звездные величины планет и спутников. Парниковый эффект.
16	Рефракторы и рефлекторы	Лекция, семинар	Схемы. Ход лучей. Угловое разрешение. Предельная звездная величина. Диафрагма.
17	Типы звезд. Черные дыры	Лекция	Диаграмма Герцшпрунга — Рассела. Эволюция

	Галактики		звезд. Эффект Доплера. Радиус Шварцшильда. Средняя плотность черной дыры. Строение и типы галактик.
18	Вселенная	<i>Лекция, контрольная работа</i>	Эволюция Вселенной. Закон Хаббла. Контрольная работа по изученным в курсе темам.

