



**Программа онлайн-интенсива по теоретической подготовке
к региональному этапу ВсОШ по астрономии для 9–11 классов**

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Полезные материалы	Лекция	Особенности подготовки к олимпиадам по астрономии. Какие данные необходимо знать и уметь использовать?
2	Относительное движение	Лекция	Конфигурации: соединение, противостояние, элонгация, квадратура. Синодические и сидерические периоды. Видимое движение планет на небе. Относительное движение звезд. Лучевая и тангенциальная скорости.
3	Законы Кеплера	Семинар	Эллипс. Эксцентриситет: определение и вывод. I, II, III законы Кеплера. Расширенный III закон Кеплера. Межпланетные полеты. Гомановская орбита. Параметры орбиты. Отработка задач.
4	Закон всемирного тяготения. Гравитационный потенциал	Семинар	Формулировка закона. I и II космические скорости. Ускорение свободного падения. Центр масс. Энергия гравитационного поля. Нахождение скорости в апоцентре и перицентре орбиты.
5	Горизонтальная и экваториальная системы координат	Лекция	Основные линии, точки и плоскости. Теорема о полюсе мира. Верхняя и нижняя кульминации звезд. Stellarium. Карта звездного неба и накладной круг.





6	Время. Календарь.	Семинар	Истинное солнечное время. Местное время. Всемирное время. Часовые пояса. Гражданское время. Звездное время. Тропический год. Лунный календарь. Юлианский и григорианский календари. Точность календаря.
7	Движение звезд на небе.	Семинар	Определение времени прохождения верхней и нижней кульминаций звезд. Время восхода и захода. Отработка задач.
8	Движение Солнца и Луны на небе. Эклиптическая система координат.	Семинар	Понятие эклиптики. Суточное и годичное движение Солнца. Расчет времени восхода и захода Солнца и Луны. Лунные и солнечные затмения. Эклиптическая система координат.
9	Излучение	Семинар	Светимость, освещенность, звездные величины. Формула Погсона. Абсолютная звездная величина.
10	Отражение. Телескопы.	Семинар	Альbedo. Видимые звездные величины планет и спутников. Абсолютно черное тело. Температура планет. Парниковый эффект. Фазы затмения. Типы телескопов. Угловое разрешение. Предельная звездная величина. Диафрагма.
11	Астрофизика	Семинар	Отработка задач по разделу «Астрофизика».
	Материалы методического сопровождения: <ul style="list-style-type: none">• задания регионального этапа ВсОШ;• итоговое задание по разделу «Астрофизика» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе, проверяется преподавателем кафедры астрономии АПО).		





Интенсивные курсы

12	Космология	Лекция	Диаграмма Герцшпрунга – Рассела. Эволюция звезд. Строение и типы галактик. Закон Хаббла. Эффект Доплера. Красное смещение. Черные дыры.
13	Пробный регионального этапа ВсОШ	Контрольная работа	Написание пробной олимпиадной работы.
14	Разбор пробного регионального этапа ВсОШ	Семинар	Разбор ошибок, повторение пройденного материала.

