



Подготовка к ВсОШ по астрономии

Программа учебно-тренировочных семинаров для 8–9 классов

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Введение в астрономию. Солнечная система	Лекция	Особенности подготовки к олимпиадам по астрономии. Солнечная система. Астрономическая единица. Состав, характеристики объектов и их орбит. Малые тела Солнечной системы.
	Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал по теме «Солнечная система» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение по теме «Солнечная система» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - дополнительный материал для печати «Памятка по астрономии» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение и анализ «Программы олимпиады» (предоставляется на официальном сайте олимпиады по астрономии: http://www.astroolymp.ru/syllabus.php).		
2	История астрономии.	Лекция	История астрономии в Древний период, Средние века, эпоху Возрождения, Новое и Новейшее время. Современные исследования.
	Материалы методического сопровождения: - дополнительное чтение по теме «История астрономии» (просмотр на платформе научно-популярного сервиса «astronet»: http://www.astronet.ru/db/msg/1177040/chapter3_9_2.html); - дополнительный видеоматериал по теме «История астрономии» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе);		





			чтение по теме «История астрономии» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе).
	Расстояния в астрономии	Семинар	Астрономическая единица. Параллакс. Парсек. Световой год. Скорость света. Движение с постоянной скоростью. Общее представление о составе и масштабе Вселенной.
3	Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал по теме «Шкала масштабов Вселенной» (просмотр на платформе YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=jCrFE5z0IN8&ab_channel=rusbeard ; оригинальный проект https://htwins.net/scale2/index.html); - задание с самопроверкой по теме «Расстояния в астрономии» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - дополнительное чтение по теме «Параллакс» (просмотр на платформе научно-популярного сервиса «astronet»: http://www.astronet.ru/db/msg/1178027); - задания разных этапов ВСОШ, МАО и СПБАО.		
	Законы Кеплера	Лекция	Эллипс. Эксцентриситет: определение и вывод. I, II, III законы Кеплера. Расширенный III закон Кеплера.
4	Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал «Законы Кеплера» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение «Законы Кеплера» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - тестирование «Законы Кеплера» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе).		
5	Законы Кеплера	Семинар	Межпланетные полеты. Гомановская орбита. Параметры орбиты. Отработка задач.





	Материалы методического сопровождения: - домашнее задание «Законы Кеплера» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе, проверяется преподавателем кафедры астрономии АПО); - задания различных этапов ВсОШ, МАО и СПБАО.		
	Относительное движение	Лекция	Конфигурации: соединение, противостояние, элонгация, квадратура. Синодические и сидерические периоды. Видимое движение планет на небе. Относительное движение звезд. Лучевая и тангенциальная скорости.
6	Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал по теме «Относительное движение планет» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение по теме «Относительное движение планет» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - дополнительный видеоматериал по теме «Движение звезд» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение по теме «Движение звезд» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - дополнительный материал по теме «Попытное движение» (просмотр на платформе научно-популярного сервиса «astronet»: http://www.astronet.ru/db/msg/1174643); - тестирование по теме «Относительное движение планет» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе).		
7	Закон всемирного тяготения	Семинар	Формулировка закона. I и II космические скорости. Ускорение свободного падения. Центр масс.





	Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал по теме «Закон всемирного тяготения. Часть I» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение по теме «Закон всемирного тяготения» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - задания разных этапов ВсОШ, МАО и СПБАО; - домашнее задание по теме «Закон всемирного тяготения» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе, проверяется преподавателем кафедры астрономии АПО).		
	Гравитация	Семинар	Отработка задач по теме «Гравитация».
8	Материалы методического сопровождения: - задания разных этапов ВсОШ, МАО и СПБАО; - итоговое задание по теме «Гравитация» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе, проверяется преподавателем кафедры астрономии АПО).		
	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.
9	Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал по теме «Горизонтальная и экваториальная системы координат» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение по теме «Горизонтальная и экваториальная системы координат» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - дополнительный материал для печати «Карта и накладной круг» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - дополнительный видеоматериал «Stellarium» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе);		





	• тестирование по теме «Верхняя и нижняя кульминации» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе).		
	Время. Календарь.	Лекция	Истинное солнечное время. Местное время. Всемирное время. Часовые пояса. Гражданское время. Звездное время. Тропический год. Лунный календарь. Юлианский и григорианский календари. Точность календаря.
10	Материалы методического сопровождения: • дополнительный видеоматериал по теме «Время и календарь» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); • чтение по теме «Время и календарь» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); • тестирование по теме «Время и календарь» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); • дополнительный материал «Карта часовых поясов» (просмотр: http://world-time-zones.ru/world.htm).		
	Движение звезд на небе	Семинар	Определение времени прохождения верхней и нижней кульминаций звезд. Время восхода и захода. Отработка задач.
11	Материалы методического сопровождения: • дополнительный видеоматериал по теме «Время восхода и захода» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); • чтение по теме «Время восхода и захода» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); • домашнее задание по теме «Движение звезд на небе» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе, проверяется преподавателем кафедры астрономии АПО); • задания разных этапов ВсОШ, МАО и СПБАО.		





12	Движение Солнца и Луны на небе	Семинар	Понятие эклиптики. Суточное и годичное движение Солнца. Расчет времени восхода и захода Солнца и Луны. Лунные и солнечные затмения.
	Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал по теме «Движение Солнца и Луны на небе» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение по теме «Движение Солнца и Луны на небе» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - видеоматериал по теме «Солнечные и лунные затмения» (просмотр на платформе YouTube, канал «Московский планетарий»: https://www.youtube.com/watch?v=CSFX0ZtCDrc); - чтение «Занимательные задачи об астрономических явлениях» (просмотр на официальном сайте олимпиады: http://www.astroolymp.ru/books/amusing_problems.pdf); - задания разных этапов ВСОШ, МАО и СПБАО.		
13	Звездное небо	Семинар, практикум	Отработка задач. Ориентирование по созвездиям. Нахождение своих координат по звездам.
	Материалы методического сопровождения: - задания разных этапов ВСОШ, МАО и СПБАО; - итоговое задание по теме «Небесная сфера» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе, проверяется преподавателем кафедры астрономии АПО).		
14	Излучение	Семинар	Светимость, освещенность, звездные величины. Формула Погсона. Абсолютная звездная величина.





Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал по теме «Излучение» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение по теме «Излучение» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - дополнительное чтение по теме «Логарифмы» (просмотр: https://www.grandars.ru/student/vyssshaya-matematika/logarifm.html); - задание с самопроверкой по теме «Излучение» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - задания разных этапов ВсОШ, МАО и СПБАО.			
	Отражение	Семинар	Альбедро. Видимые звездные величины планет и спутников. Абсолютно черное тело. Температура планет. Парниковый эффект. Фазы затмения.
15	Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал по теме «Отражение» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение по теме «Отражение» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - дополнительный видеоматериал по теме «Фазы затмения» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - домашнее задание по теме «Отражение» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе, проверяется преподавателем кафедры астрономии АПО); - задания разных этапов ВсОШ, МАО и СПБАО.		
16	Рефракторы и рефлекторы	Семинар	Схемы. Ход лучей. Угловое разрешение. Предельная звездная величина. Диафрагма.





17	Материалы методического сопровождения: - дополнительный видеоматериал по теме «Телескопы» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - чтение по теме «Телескопы» (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе); - задания разных этапов ВсОШ, МАО и СПБАО.		
	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа по изученным темам в формате пробного этапа ВсОШ.
18	Материалы методического сопровождения: итоговое задание (предоставляется в личном кабинете на электронной образовательной платформе).		
	Типы звезд. Галактики. Вселенная.	Лекция, семинар	Диаграмма Герцшпрунга – Рассела. Эволюция звезд. Строение и типы галактик. Объекты Мессье. Эволюция Вселенной. Закон Хаббла. Комментирование результатов контрольной работы.

