ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО АСТОНОМИИ

2020 - 2021 учебный год

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП **Шифр\_\_\_\_\_\_**

11 класс

Время выполнения – 120 минут

Максимальное количество баллов -48

**1.** Существует ли связь между планетарными туманностями и планетами?

**2.**Астрономы, изучая далекие галактики с красным смещением z=3 и более, обнаружили, что они в среднем ярче таких же галактик в нашей окрестности. С чем, по вашему мнению, это может быть связано?

**3.**Галактика, находящаяся от нас в момент наблюдения на расстоянии 330 Мпк, имеет скорость 30 тыс.км/с. На каком расстоянии она находилась в момент излучения света?

**4.**Галактика имеет диаметр R=30 кпк и толщину около d=600 пк. Если в нашей Галактике вспыхивают 5 сверхновых за 100 лет, то как часто можно ожидать, что взрыв сверхновой произойдет в окрестности нашей Солнечной системы на расстоянии до 100 пк? Примечание: считать, что плотность населения звезд в Галактике везде одинакова.

**5.**Для того, чтобы измерить годичный параллакс ядра нашей Галактики, предложено построить радиоинтерферометр с далеко отстоящими антеннами и наблюдать «точечный» источник в ядре. Каким примерно должно быть расстояние между антеннами, если предполагается вести наблюдения на длине волны 1 см?

**6.** Почему для наблюдения межзвездных линий поглощения большинства химических элементов нужен ультрафиолетовый космический телескоп, тогда как линии поглощения этих жеэлементов, но находящихся в атмосферах звезд, можно изучать при помощи обычного оптического наземного телескопа?