**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников**

**2018-2019 учебный год**

**АСТРОНОМИЯ**

**11 класс**

*Максимальная оценка – 50 баллов*

*Время выполнения заданий - 210 минут*

**1 задание: «Они были первыми» *10 баллов***

История космонавтики насчитывает множество событий. Из приведенного перечня дат, событий и стран сформируйте 5 групп по 3 названия в каждой группе. Например, 16 июня 1963 года – Первый полет женщины в космос – СССР:

Даты: 4 октября 1957 года, 12 апреля 1961 года, 18 марта 1965 года, 21 июля 1969 года, 2 декабря 1971 года.

События: Первый полет человека в космос, Первый выход человека в открытый космос, Первая мягкая посадка автоматического космического аппарата на поверхность Марса, Первый выход людей на поверхность Луны, Первый искусственный спутник Земли.

Страны: СССР, США.

**2 задание: «И все-таки она вращается» *10 баллов***

Достаточно долго бытовало мнение, что небо с его объектами вращается вокруг Земли. Как можно, находясь на Земле, понять, что именно она вращается? Приведите различные аргументы в пользу этого утверждения.

**3 задание: «Невероятная плотность» *10 баллов***

Среди большого разнообразия звезд есть нейтронные звезды. Одной из их характеристик является чрезвычайно высокая плотность вещества. Так, средняя плотность нейтронных звезд составляет 1018 кг/м3. Каким стал бы радиус Земли, если бы она сжалась до такой плотности? (масса Земли равна 5,97×1024 кг)

**4 задание: «Разница невелика»  *10 баллов***

Восьмой планетой Солнечной системы является Нептун. Его масса в 17 раз больше массы Земли, а радиус – в 4 раза больше земного. Считая ускорение свободного падения на Земле равным 9,8 м/с2, рассчитайте величину ускорения свободного падения на Нептуне.(гравитационная постоянная равна ≈ 6,67×10-11 Нм2/кг2)

**5 задание: «Часы по-разному идут»  *10 баллов***

Маятниковые часы доставили с Земли на Марс. За какое земное время

пройдет 1 час по показаниям этих часов? (ускорение свободного падения на Марсе составляет 0,38 от ускорения свободного падения на Земле)