

**ПРОГРАММА**

**АБОНЕМЕНТА**

**ПО АСТРОНОМИИ**

**(11 КЛАСС)**

2017-2018 учебный год

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Тема занятия** | | **Основное содержание** | **Место проведения/виды деятельности обучающихся** | **Пр-ть**  **(мин.)** | | **Дата**  **(#неделя/**  **#месяц)** |
| **Астрономия, ее значение и связь с другими науками (1 уч. час)** | | | | | | | |
| 1 | Астрономия – наука о Вселенной | | Астрономия, ее связь с другими науками. Связь развития астрономии с практическими потребностями человека. Структура и масштабы Вселенной. Наблюдения — основа астрономии. Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. | *Звездный зал/лекция с полнокупольной визуализацией, беседа, обсуждение* | | 45 | **2/10** |
| **Практические основы астрономии (2 уч. часа)** | | | | | | | |
| 2 | Звездное небо.  Небесные координаты | | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. | *Звездный зал* /п*олнокупольная программа «Под звездным небом Ярославля.Осень». Лекция с полнокупольной визуализацией, беседа, обсуждение* | | 45 | **4/10** |
| 3 | Видимое и истинное движение Луны. Основы измерения времени | | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. | *Звездный зал*/л*екция с полнокупольной визуализацией, беседа, обсуждение* | | 45 | **2/11** |
| **Строение Солнечной системы (1 уч. час)** | | | | | | | |
| 4 | Законы движения, определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе**.** | | Развитие представлений о строении мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. | *Звездный зал*/л*екция с полнокупольной визуализацией, беседа, обсуждение* | | 45 | **4/11** |
| **Практикум (1 уч. час)** | | | | | | | |
| 5 | Дневные/вечерние наблюдения | | Знакомство с телескопами и другим оборудованием обсерватории. \*Наблюдения Луны, Солнца (других небесных тел и явлений) с помощью телескопа.  \*Наблюдения - при условии ясной погоды | *Астрономическая обсерватория*/ *беседа, астрономические наблюдения небесных тел с помощью телескопа и биноклей, обсуждение результатов* | | 45 | **1/12** |
| **Природа тел Солнечной системы (2 уч. часа)** | | | | | | | |
| 6 | Солнечная система | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля – Луна Планеты земной группы. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. | | *Звездный зал*/п*олнокупольная программа «Путешествие по планетам Солнечной системы»* | | 45 | **3/12** |
| 7 | Малые тела Солнечной системы | Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидно-кометная опасность. | | *Звездный зал*/*полнокупольная программа «Космос рядом с нами»* | | 45 | **3/01** |
| **Солнце и звезды (1 уч. час)** | | | | | | | |
| 8 | Солнце и звезды | Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр-светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Новые и сверхновые звезды. | | *Звездный зал*/п*олнокупольная программа «Рождение звезд»;лекция с полнокупольной визуализацией, беседа, обсуждение* | | 45 | **1/02** |
| **Строение и эволюция Вселенной (1 уч. час)** | | | | | | | |
| 9 | Звездные миры - галактики | Наша Галактика. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная материя» и «темная энергия». | | *Звездный зал /полнокупольная программа «Вселенная глазами телескопа Хаббл»;лекция с полнокупольной визуализацией, беседа, обсуждение* | | 45 | **3/02** |
| ***Жизнь и разум во Вселенной* (1 уч. час)** | | | | | | | |
| 10 | Поиск жизни во Вселенной | | Поиск жизни в космосе, прошлое и будущее земной цивилизации, возможные направления поиска внеземных цивилизаций (ВЦ) в пространстве и времени, объяснение феномена неизвестных космических объектов на основе физической природы подобных явлений. Ответы на вопросы: сколько ВЦ в астрономической Вселенной и где их искать, какие формы жизни вне Земли возможны, какие способы связи с ВЦ разрабатываются в науке, что даст контакт с ними. | *Звездный зал /лекция с полнокупольной визуализацией* | | 45 | **1/03** |
| **Практикум (1 уч. час)** | | | | | | | |
| 11 | Дневные/вечерние наблюдения | | Знакомство с телескопами и другим оборудованием обсерватории. \*Наблюдения Луны, Солнца (других небесных тел и явлений) с помощью телескопа.  \*Наблюдения - при условии ясной погоды | *Астрономическая обсерватория/беседа, астрономические наблюдения небесных тел с помощью телескопа и биноклей, обсуждение результатов* | | 45 | **3/03** |