

Астрономия

Изучение астрономии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира;

приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

формирование научного мировоззрения;

формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Предмет астрономии

Роль астрономии в развитии цивилизации. Что изучает астрономия. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Методы астрономических

исследований. Особенности методов познания в астрономии. Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Демонстрации:

- портреты выдающихся астрономов;
- изображения объектов исследования в астрономии.

Основы практической астрономии

Звезды и созвездия. Небесная сфера и звездная карта, Особые точки небесной сферы. Небесные координаты, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Демонстрации:

- географический глобус Земли;
- глобус звездного неба;
- звездные карты;
- звездные каталоги и карты;
- карта часовых поясов;
- модель небесной сферы;
- разные виды часов (их изображения);
- теллурий.

Строение солнечной системы. Законы движения небесных тел

Развитие представлений о строении мира. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

Природа тел солнечной системы

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Демонстрации.

- динамическая модель Солнечной системы;
- изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;
- портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;
- схема Солнечной системы;
- фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.
- глобус Луны;
- динамическая модель Солнечной системы;
- изображения межпланетных космических аппаратов;
- изображения объектов Солнечной системы;
- космические снимки малых тел Солнечной системы;
- космические снимки планет Солнечной системы;
- таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы;
- фотография поверхности Луны.

Солнце и звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды.

Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Демонстрации.

- диаграмма Герцшпрунга – Рассела;
- схема внутреннего строения звезд;
- схема внутреннего строения Солнца;
- схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме

Герцшпрунга – Рассела;

- фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны

Солнца;

- фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд;
- фотоизображения Солнца и известных звезд.

Строение и эволюция Вселенной

Наша Галактика - Млечный путь. Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Основы современной космологии. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

Демонстрации.

- изображения радиотелескопов и космических аппаратов, использованных для поиска жизни во Вселенной;

- схема строения Галактики;
- схемы моделей Вселенной;
- таблица - схема основных этапов развития Вселенной;
- фотографии звездных скоплений и туманностей;
- фотографии Млечного Пути;
- фотографии разных типов галактик.