Элективный курс

Основы астрономии

Автор: Хабарова О.Н.,

Учитель физики МОАУ Гимназии №25.

**Тематическое планирование элективного курса**

**«Основы астрономии».**

**Для 11-х классов.**

Количество часов – 34 (1 раз в неделю).

Учебное пособие: «Астрономия-11» 1999г. Воронцов-Вельяминов Б., Левитан Е.Ю.

Научный консультант:

Преподаватель БГПУ Ярмак Ю.Г.

Наблюдения учащихся: обсерватория БГПУ, гимназия №1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Темы** | **Содержание тем** | **Межпредметные связи** |
| 1 | Предмет астрономии. Развитие представлений о Вселенной. | Причины возникновения астрономии. Религия, астрология. Представление о строении Вселенной. | История древнего мира. |
| 2 | Наблюдения – основа современной астрономии. Строения и масштабы Вселенной. | Виды телескопов. Крупнейшие телескопы мира. Шкала расстояний. А. е. парсек, световой год. | Ф.11  Ф.10  Геометрич..  Оптика. |
| 3 | Астроклимат. Явления в атмосфере. (Наблюдения) | Строение атмосферы. Цвет неба, грозы, ветер, гало, радуга. Мерцание звезд. |  |
| 4 | Звездное небо, карта звездного неба. (Наблюдения) | Созвездия: древние и современные. Звездные величины. | Геометрия.  Св-ва углов. |
| 5 | Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. (Наблюдения) | Небесная сфера. Горизонт, восход, заход, кульминация светил. Вид с неба в зависимости от времени суток. |  |
| 6 | Подвижная карта. Небесные координаты. | Определение условия видимости светил. |  |
| 7 | Счет и хранение времени. Рефераты. | Звездное, солнечное, среднее солнечное время, декретное время. |  |
| 8 | Вращение Земли вокруг Солнца. Календарь. Рефераты. | Смена времен года. Зодиак. Процессия. Календари мира. Юлианский и григорианский стиль. |  |
| 9 | Солнечная система. Строение и объекты. | Объекты. Общие закономерности строения Солнечной системы. |  |
| 10 | Видимое движение планет. Развитие представлений о строении Солнечной системы. | Видимое движение планет. Возникновение и становление гелиоцентризма. | История древних веков. |
| 11 | Движение Луны. (Наблюдения) | Сравнение масс Земли и Луны. Элементы лунной орбиты. Фазы затмения. | Ф.9  Масса как мера инертности. |
| 12 | Определение характеристик космических тел, расстояние до них. | Метод параллаксов, радиолокация. | Элементы психологии. |
| 13 | Астрология. (Рефераты) | Возникновение астрологии. Психологическая привлекательность. Технология составления натальных гороскопов. |  |
| 14 | Перемещения на Луну и планеты в произведениях классической мировой литературы. | Жюль верн «Первые люди на Луне», А. Толстой «Аэлита», К. Циолковский «Вне Земли», И. Кеплер «Сон», Вольтер «Микромегас» (Способы перемещения) | Литература. |
| 15 | Кратковременные и долговременные проекты освоения космоса. | Идеи Циолковского и других космонавтов. Проекты заселения космоса и преобразования Земли. |  |
| 16 | Философские, этические и психологические аспекты освоения космоса. | Жизнь в орбитальных станциях. Космическое право. Будущее Земли и человечества. |  |
| 17 | Земля, как космическое тело. | Внутреннее строение Земли. Тектонические процессы, метеоритные кратеры. Масса, плотность, возраст, химический состав. | География. |
| 18 | Магнитосфера Земли. Атмосфера. Космические исследования Земли. (Рефераты) | Происхождение атмосферы и магнитосферы, их роль. | География. |
| 19 | Физическая природа Луны. Исследования. (Наблюдения) | Возраст, гипотезы о происхождении. Космические и земные исследования. |  |
| 20 | Планеты и их спутники. Исследования. (Наблюдения) | Природы и характеристики планет. Спутники. Космические исследования. |  |
| 21 | Малые тела. | Астероиды, кометы, метеорные тела, метеориты. |  |
| 22 | Солнце. (Рефераты) | Физическая природа Солнца. Активные образования в фотосфере. Солнечная активность. Солнечные и земные связи. |  |
| 23 | Звезды – основные объекты во Вселенной.Эволюция звезд. | Строение. Расстояние до звезд. Видимые и абсолютные звездные величины. |  |
| 24 | Двойные звезды. (Наблюдения) | Особенности протекания эволюции. пульсары | Ф.11  Ядерные реакции. |
| 25 | Строение Галактики. (Рефераты) | Развитие представлений о строении Вселенной Строение Галактик. |  |
| 26 | Мир галактик. | Гипотезы о происхождении. Взаимодействие галактик. |  |
| 27 | Местная группа галактик. Строение метагалактики. | Мегелановы облака. М-31. Квазары. Строение метагалактики. |  |
| 28 | Современное представление о возникновении и эволюции Вселенной. (Рефераты) | Теория «Большого взрыва». Проблема бесконечности Вселенной. |  |
| 29 | Современные представления о пространстве и времени. | Ньютоновское пространство. Реметивистские эффекты. | Ф.11 |
| 30 | Проблемы существования и поиска внеземного разума. (Рефераты) | «Необъяснимые» явления на Земле. Анализ вероятности контакта. |  |
| 31-33 | Астрономические наблюдения учащихся. Обсуждения полученных результатов. | Задания: 1, 2, 3, 5 из перечня наблюдений. |  |
| 34 | Презентация. Защита рефератов. (Творческий отчет) |  |  |

**Самостоятельные наблюдения учащихся**

Указания:

Данные наблюдения можно предлагать как до изучения соответствующих тем, так и после, в качестве закрепления.

Задания о проведении наблюдений должны иметь только рекомендательный характер, поскольку не у всех учащихся есть возможность их провести.

После проведения наблюдений необходимо обсудить полученные результаты, сравнить их и сделать выводы.

*Наблюдение в течение 2-3 недель изменения фаз Луны, изменения положения Луны в фиксированное время относительно выбранных ориентиров (к уроку №11).*

Задание: заметить появление на небе «молодого месяца» и пронаблюдать изменение его формы в течение лунного месяца. Зарисовать ежедневные положения Луны в фиксированное время (например, в 21 ч.), при наблюдении из фиксированной точки, относительно фиксированных ориентиров.

Выводы: в течение 7 суток после появления «молодого месяца» молодой месяц появляется к востоку от заходящего Солнца. По мере «взросления», до того момента полнолуния, угол между Луной и Солнцем увеличивается до 180°, после чего Луна начинает приближаться к восходящему Солнцу с запада и видна утром.

Это легко объяснить, проследив движение Луны по орбите.

*Наблюдение видимого суточного движения светил (к уроку №5)*

Задание: зарисовать изменение положения нескольких звезд в течение нескольких часов, в течение одних суток, при наблюдении из фиксированной точки, относительно фиксированных ориентиров. Чем больше охваченный промежуток времени, тем лучше.

В какую сторону движутся светила?

С одинаковой ли скоростью?

Выводы: светила восходят из-за восточной стороны горизонта и заходят на западной.

Все светила описывают дуги, центр которых совпадает с Полярной звездой. Движение происходит против часовой стрелки.

Чем дальше светило от Полярной звезды, тем быстрее его движение, поскольку оно движется по окружности большей длины (линейная и циклическая скорость!).

*Нахождение на небе созвездий при помощи карты звездного неба (к уроку №6)*

Задание: при помощи карты звездного неба отыщите и зарисуйте созвездия, видимые вечером в данное время года.

Примечания: для данного наблюдения необходимо обеспечить учащихся картами той части неба, которую видно в данный период. Следует помнить, также, что не все созвездия можно видеть в городских условиях (почему?).

*Изменение в течение нескольких месяцев вида звездного неба (к уроку №8)*

Задание: наблюдение 3 желательно провести осенью, зимой и весной.

Почему и как изменилась карта звездного неба?

Как изменилось положение звезд за 3 месяца?

Выводы: картина звездного неба меняется в зависимости от сезона.

Созвездия, восходящие к утру сейчас, будут видны вечером через 2-3 месяца.

Причина в изменении положения Солнца среди созвездий. Именно от его положения зависит то, какую часть неба мы увидим вечером, какую утром, а какие созвездия мы «увидели бы» на дневном небе.

*Наблюдение астрономических явлений*

Задание: по возможности провести наблюдение астрономических явлений, информацию о которых учитель сообщает заранее. Ее можно найти в астрономических календарях.

Кроме того учащиеся могут стать случайными свидетелями редких атмосферных явлений. В этих случаях следует зафиксировать максимально точное описание явления, время, сторону горизонта и длительность. Некоторые небесные явления можно попытаться сфотографировать.