

Астрономия 11 класс

(1 час в неделю, всего 35 часов)

Используемые учебные пособия:

1. Галузо, И. В. Астрономия : учеб. для 11 класса учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. В. Галузо, В. А. Голубев, А. А. Шимбалев. Минск : Адукацыя і выхаванне, 2015.
2. Галузо, И. В. Практические работы и тематические задания по астрономии для 11 класса : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. В. Галузо, В. А. Голубев, А. А. Шимбалев. Минск : Аверсэв, 2015, 2016.
3. Шимбалев, А. А. Атлас. Астрономия / А. А. Шимбалев, И. В. Галузо, В. А. Голубев. Минск : Белкартография, 2010.
4. Галузо, И. В. Астрономия. 11 класс. Тематический контроль : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / И. В. Галузо, В. А. Голубев, А. А. Шимбалев. Минск : Аверсэв, 2016.

№ урока	Дата	Тема урока	Основное содержание	Демонстрации	Материал учебного пособия
1	2	3	4	5	6
Раздел I. Введение в предмет астрономии (1 ч)					
1		Предмет астрономии	Возникновение астрономии. Общее представление о масштабах и структуре Вселенной. Разделы астрономии. Астрономические наблюдения. Значение астрономии и ее роль для формирования научного мировоззрения. Место астрономии среди других наук. Вклад белорусских ученых в развитие астрономии	Карта неба или небесный глобус. Фотографии телескопов и обсерваторий. Школьный телескоп	[1], § 1
Раздел II. Основы практической астрономии (4 ч)					
2		Звездное небо. Небесная сфера	Картина звездного неба. Созвездия и яркие звезды. Мифологические основы названий созвездий. Видимая яркость и цвет звезд. Понятие о звездной величине. Видимое суточное движение звезд. Небесная	Схемы некоторых созвездий с наиболее яркими звездами, изображение их на старинных картах и в атласах. Основные	[1], § 2

Продолжение

1	2	3	4	5	6
			сфера. Основные точки, линии и плоскости небесной сферы	точки, линии и плоскости небесной сферы на моделях и звездных картах. Модель небесной сферы, звездный глобус	
3		Небесные координаты	Понятие о системах координат. Горизонтальная и экваториальная системы координат. Звездные карты и атласы. Подвижная карта звездного неба. Высота полюса мира над горизонтом	Изображение звездного неба на картах и атласах. Схемы небесных систем координат	[1], § 3
4		Кульминация светил. Определение географической широты	Верхние и нижние кульминации светил. Картина суточного движения светил на различных широтах. Высота светила в кульминации. Определение географической широты по астрономическим наблюдениям	Простейшие астрономические методы определения географической широты	[1], § 4
5		Измерение времени. Определение географической долготы	Способы и единицы измерения времени. Определение географической долготы. Летоисчисление и календарь	Простейшие астрономические методы определения географической долготы	[1], § 5
Раздел III. Движение небесных тел (6 ч)					
6		Гелиоцентрическая система Коперника	Видимое движение планет. Становление научного мировоззрения о системе мира. Сущность гелиоцентрической системы Коперника. Конфигурации и условия видимости планет. Сидерические и синодические периоды обращения планет. Формула связи между синодическим и сидерическим периодами	Схемы строения мира по Птолемею и Копернику. Несовпадение продолжительности синодического и сидерического периодов обращения планет	[1], § 6

Продолжение

1	2	3	4	5	6
7		Видимое движение Солнца и Луны	Суточное и годовое движение Солнца. Эклиптика. Особенности суточного движения Солнца на различных широтах. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения	Годичное движение Солнца на моделях и звездных картах. Движение Луны и ее фазы. Схемы и фотографии солнечных и лунных затмений	[1], § 7
8		Законы Кеплера	Предмет и задачи небесной механики. Первый закон Кеплера. Второй закон Кеплера. Третий закон Кеплера	Видимые и истинные движения планет на динамических моделях, звездных картах	[1], § 8
9		Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения Ньютона. Уточнение законов Кеплера Ньютоном. Возмущения в движении небесных тел. Определение масс небесных тел	Схема, объясняющая возмущения в движении небесных тел	[1], § 9
10		Определение расстояний до небесных тел в Солнечной системе и их размеров	Определение размера и формы Земли. Определение расстояний методом горизонтального параллакса и радиолокационным методом. Определение размеров тел Солнечной системы	Схема горизонтального параллакса светила	[1], § 10
11		Движение космических аппаратов	Космические скорости. Орбиты космических аппаратов. Движение искусственных спутников Земли. Проблемы и перспективы космических исследований	Схемы и внешний вид космических аппаратов различного назначения. Схемы орбит космических аппаратов различного назначения	[1], § 11

Продолжение

1	2	3	4	5	6
Раздел IV. Сравнительная планетология (5 ч)					
12		Общие характеристики планет. Происхождение Солнечной системы	Строение и состав Солнечной системы. Сравнительные размеры планет. Особенности строения Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы (гипотезы Канта, Лапласа, Шмидта)	Схема происхождения Солнечной системы	[1], § 12
13		Планеты земной группы	Общие характеристики планет земной группы. Внутреннее строение планет земной группы. Поверхности и атмосферы планет земной группы	Космические снимки поверхности Земли и планет земной группы	[1], § 13
14		Планеты-гиганты	Атмосферы планет-гигантов. Внутреннее строение планет-гигантов. Кольца	Фотографии планет-гигантов с борта космических станций. Сравнительные размеры планет	[1], § 14
15		Луна. Спутники планет. Карликовые планеты. Малые тела Солнечной системы	Физические условия на Луне. Спутники планет. Карликовые планеты. Астероиды. Метеориты. Кометы. Метеорные потоки. Значение изучения малых тел Солнечной системы	Фотографии рельефа лунной поверхности. Спутники планет с борта космических станций. Фотографии карликовых планет, астероидов, комет. Основные виды метеоритов	[1], § 15, 16
16		Контрольная работа № 1	Разделы I–IV		

Продолжение

1	2	3	4	5	6
Раздел V. Методы исследований небесных тел (2 ч)					
17		Исследование электромагнитного излучения небесных тел	Электромагнитное излучение. Телескопы и их характеристики. Радиотелескопы и радиointерферометры. Внеатмосферная астрономия	Фотографии и схемы современных крупнейших телескопов и радиотелескопов	[1], § 17
18		Спектральный анализ в астрономии	Виды спектров. Химический состав небесных тел. Температура небесных тел. Закон смещения Вина. Закон Стефана – Больцмана. Эффект Доплера	Спектры различных небесных тел	[1], § 18
Раздел VI. Солнце – дневная звезда (2 ч)					
19		Солнце как звезда. Строение солнечной атмосферы	Общие сведения о Солнце. Спектр и химический состав. Температура фотосферы. Внутреннее строение и источники энергии Солнца. Фотосфера. Внешние слои атмосферы: хромосфера и корона. Магнитные поля и активные образования	Спектр, спектрограмма Солнца. Солнце: фотосфера, пятна, грануляция, протуберанцы, вспышки, корона	[1], § 19, 20
20		Влияние Солнца на жизнь Земли	Интенсивность солнечного излучения вне оптического диапазона. Солнечный ветер. Солнечно-земные связи	Схема магнитосферы Земли. Фотографии полярных сияний	[1], § 21
Раздел VII. Звезды (5 ч)					
21		Основные характеристики звезд	Видимая и абсолютная звездные величины. Определение расстояний до звезд. Годи́чный параллакс. Светимость звезд	Схема годичного параллакса	[1], § 22
22		Температура и размеры звезд	Температура звезд. Спектральная классификация звезд. Размеры звезд	Спектры, спектрограммы звезд	[1], § 23

Продолжение

1	2	3	4	5	6
23		Двойные звезды. Масса звезд	Типы двойных звезд. Затменно-переменные звезды. Спектрально-двойные звезды. Масса звезд	График изменения блеска затменно-переменной звезды. Схема смещения линий в спектре двойной звезды	[1], § 24
24		Эволюция звезд	Диаграмма «спектр – светимость». Рождение звезд. Эволюционные перемещения. Конечные стадии звезд	Диаграмма «спектр – светимость». Физические характеристики звезд и их взаимосвязь	[1], § 25
25		Нестационарные звезды	Пульсирующие звезды. Новые звезды. Сверхновые звезды. Нейтронные звезды. Черные дыры	Графики изменения видимой яркости переменных звезд различных типов	[1], § 26
Раздел VIII. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)					
26		Наша Галактика	Структура Галактики. Звездные скопления. Движение звезд. Лучевая, тангенциальная и пространственная скорости. Движение Солнца в Галактике. Вращение Галактики. Масса Галактики	Фотографии звездных скоплений. Схема строения Галактики	[1], § 27
27		Межзвездный газ и пыль	Межзвездный газ. Межзвездная пыль. Космические лучи и межзвездное магнитное поле	Фотографии туманностей	[1], § 28
28		Звездные системы – галактики	Типы галактик. Расстояние до галактик. Массы галактик. Галактики с активными ядрами. Квазары	Фотографии галактик различных типов	[1], § 29

1	2	3	4	5	6
29		Расширяющаяся Вселенная	Красное смещение. Закон Хаббла. Пространственное распределение галактик. Расширение Вселенной. Реликтовое излучение. Модели Вселенной	Схема «разбегания» галактик	[1], § 30
30		Жизнь и разум во Вселенной	Антропный принцип. Проблемы возникновения и существования внеземных цивилизаций	Иллюстрации посланий землян другим цивилизациям	[1], § 31
31		Контрольная работа № 2	Разделы VI–VIII		
Астрономические наблюдения (3 ч во внеурочное время)					
32		Вечерние наблюдения (осенние)	Нахождение ярких звезд и основных созвездий. Изучение различий в видимой яркости и цвете звезд. Изучение суточного вращения звездного неба. Определение географической широты места по Полярной звезде. Наблюдение планет	Угломер (теодолит). Бинокль. Телескоп	
33		Дневные наблюдения Солнца	Определение географической широты по высоте Солнца в полдень. Наблюдение солнечных пятен и определение активности Солнца. Определение полуденной линии	Гномон. Солнечные часы. Телескоп с экраном	
34		Вечерние наблюдения (весенние)	Наблюдение фазы Луны невооруженным глазом. Наблюдение Луны и планет в телескоп. Наблюдение двойных звезд, туманностей, звездных скоплений и галактик	Бинокль. Телескоп	

Резерв — 1 ч