

«Рассмотрено»
на заседании
методического
объединения от
29.08.2017 №1

«Принято»
Педагогическим
советом от 30.08.2017
Протокол №1

«Утверждено»
Приказ от 30.08.2017 №
51/8-О

Директор МОУ «СОШ
№3 имени С.В. Ишеева»
г. Ясногорска
Тульской области»
Беломытцева И.А.



Рабочая программа курса по астрономии

10-11 классы

Рабочая программа по астрономии (10–11-й классы)

Пояснительная записка

Астрономия является областью знаний, в которой объединяются все предметы естественнонаучного цикла в применении к исследованию Вселенной. В последние годы астрономия претерпевает настоящую революцию, связанную с новыми методами наблюдений: радиоинтерферометрия, космическая астрономия. Очень много нового принесли такие проекты, как космический телескоп имени Хаббла, миссии Pathfinder (марсоход) и Galileo (искусственный спутник Юпитера), завершённый проект Hipparcos (точнейший каталог 100 000 звезд). Появились новые математические методы обработки наблюдений. Для доступа к информации широко используется компьютерная сеть Internet.

Астрономия знакомит учащихся с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а так же Вселенной.

Рабочая программа по астрономии составлена на основе программы: Астрономия. Базовый уровень 11 класс: учебно-методическое пособие/ Е.К. Страут. – М.6Дрофа, 2017.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) 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, строении и эволюции 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 естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Задачи

- научить учащихся пользоваться школьным астрономическим календарём (ШАК) и подвижной картой звёздного неба (ПКЗН);
- познакомить с природой планет и звёзд, строением Солнечной системы и звёздных систем;
- учить правильно объяснять многие наблюдаемые астрономические явления;
- объяснить, как астрономы определяют расстояния до небесных тел, их размеры, массу, температуру, химический состав;
- помочь понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений и процессов;
- объяснить, как, опираясь на достижения современной физики, формируется представление об астрономической картине мира;
- познакомить с некоторыми предположениями и гипотезами, которые связаны с увлекательными, но пока ещё не решёнными научными проблемами;
- увлечь предметом так, чтобы учащимся захотелось обратиться к научно-популярной литературе по астрономии и расширить свои знания в этой области.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения программы элективного курса учащиеся должны *знать/понимать*:

-смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездия, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

-смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

-смысл физического закона Хаббла;

-основные этапы освоения космического пространства;

-гипотезы происхождения Солнечной системы;

-основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

-размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

-приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах

Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияние солнечной активности на Землю;

-описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Лун. Суточные движения светил. Причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

-характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

-находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион,; самые яркие звезды, в том числе Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

-использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны, звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

*понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение её от лженаук;

*оценивание информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях»

Программа рассчитана на 35 часов.

В процессе изучения астрономии предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы. Все занятия направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале. Данная программа, способствует развитию познавательных интересов, логическому мышлению учащихся, расширению их кругозора Составлена для работы в 10-11 классах (базовый уровень).

СОДЕРЖАНИЕ

10-11 класс (35ч, 0,5 ч в неделю)

Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Всеволновая астрономия. Практическое при

менение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Практические основы астрономии (8 ч)

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звезды и созвездия. Использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (7 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Небесная механика. Законы Кеплера. Методы определения расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Структура и масштабы Солнечной системы. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Влияние солнечной активности на Землю. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. 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. Двойные и кратные звезды. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы, её этапы и конечные стадии. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Строение и эволюция Вселенной (4 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Темная материя. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение

Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квazarы. Скопления и сверхскопления галактик. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. Проблема существования жизни во Вселенной. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Календарно-тематическое планирование

	10 класс			
	Введение(2 ч)			
1/1	Предмет астрономии	1	§1	
2/2	Наблюдения-основа астрономии	1	§2	
	Практические основы астрономии (8ч)			
3/1	Звезды и созвездия	1	§3	
4/2	Небесные координаты и звездные карты	1	§4	
5/3	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	§5	
6/4	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1	§6	
7/5	Движение и фазы Луны.	1	§7	
8/6	Затмения Солнца и Луны.	1	§8	
9/7	Время и календарь	1	§9	
10/8	Контрольная работа №1»Практические основы астрономии»	1		
	Строение Солнечной системы(7ч)			
11/1	Развитие представлений о строении мира	1	§10	
12/2	Конфигурация планет. Синодический период.	1	§11	
13/3	Законы движения планет Солнечной системы	1	§12	
14/4	Определение расстояний и	1	§13	

	размеров тел в Солнечной системе			
15/5	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	§14	
16/6	Решение задач	1		
17/7	Контрольная работа №2 «Строение солнечной системы»	1		
	11 класс			
	Природа тел солнечной системы (8 ч)			
18/1	Общие характеристики планет	1	§15	
19/2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	§16	
20/3	Система Земля-Луна	1	§17	
21/4	Планеты земной группы	1	§18	
22/5	Планеты – гиганты	1	§19	
23/6	Малые тела Солнечной системы (планеты – карлики, астероиды, кометы)	1	§20	
24/7	Метеоры, метеорные потоки, болиды, метеориты	1	§20	
25/8	Контрольная работа №3 «Строение Солнечной системы»			
	Солнце и звезды (6 ч)			
26/1	Солнце – ближайшая звезда	1	§21	
27/2	Строение Солнца	1		
28/3	Расстояния до звезд	1	§22	
29/4	Массы и размеры звезд	1	§23	
30/5	Переменные и нестационарные звезды	1	§24	
31/6	Контрольная работа №4 «Солнце и звезды»	1		
	Строение и эволюция Вселенной(4ч)			
32/1	Наша Галактика	1	§25	
33/2	Другие звездные системы-галактики	1	§26	
34/3	Основы современной космологии	1	§27	
35/4	Жизнь и разум во Вселенной	1	§28	

Учебно-методическое обеспечение:

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. "Астрономия": Учебник для общеобразовательных учреждений - 11 класс. - М.: Дрофа, 2017.
2. Перельман Я.И. "Занимательная астрономия". - Д.: ВАП, 1994.
3. Российский Астрономический портал - <http://www.astrolab.ru>
4. Школьная астрономия Петербурга - <http://www/school.astro.spbu.ru>
5. Энциклопедия для детей. Т.
6. Астрономия. - М.: Аванта +, 2003
7. Школьный астрономический календарь на 2017/2018 учебный год. М.: ДРОФА, 2017