Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №24» г. Кемерово

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано на методическом объединении учителей  естественных наук  протокол № 1 от 28.08 2017 г. Руководитель м/о\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | Утверждаю.  Директор МБОУ «СОШ №24»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Т.А. Евтушенко  приказ № 127 от 30.08.2017 г. |

Рабочая программа

по астрономии для 10 класса

базовый уровень

|  |
| --- |
| Составитель: Сербина Тамара Михайловна, учитель физики |

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа по учебному предмету астрономия составлена на основе федерального компонента государственного образовательного «Стандарта среднего общего образования по астрономии» 2004 г. (с внесенными изменениями 2017 г.).

Астрономия - отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом.

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

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 также самой Вселенной;

осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, 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, влияния солнечной активности на Землю;

описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, 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 и 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 ее от лженаук;

оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Описание места учебного предмета в учебном плане школы

Учебный план школы выделяет на изучение учебного предмета «Астрономия» на базовом уровне 35 часов (1 час в неделю) в 10 классе.

Учебно-тематический план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема урока | Количество  часов | Формы контроля |
|  | **I. Предмет астрономии (2 ч).** |  |  |
| 1 | Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. | 1 |  |
| 2 | Особенности астрономии и её методов исследования. Телескопы. | 1 |  |
|  | **II. Практические основы астрономии (7 ч)** |  |  |
| 3 | Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. | 1 |  |
| 4 | Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. | 1 |  |
| 5 | Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. | 1 |  |
| 6 | Решение задач на определение кульминации светил. | 1 |  |
| 7 | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. | 1 |  |
| 8 | Решение задач на определение небесных координат. | 1 |  |
| 9 | Контрольная работа №1 по теме «Практические основы астрономии». | 1 | К.р. |
|  | **III. Строение Солнечной системы (6 ч)** |  |  |
| 10 | Гео- и гелиоцентрическая системы мира. Конфигурация планет. Синодический и сидерический периоды. | 1 |  |
| 11 | Законы Кеплера. | 1 |  |
| 12 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. | 1 |  |
| 13 | Движение небесных тел под действием сил тяготения, определение их массы. | 1 |  |
| 14 | Движение космических аппаратов к планетам. История развития и достижения космонавтики. | 1 |  |
| 15 | Контрольная работа №2 по теме «Строение Солнечной системы». | 1 | К.р. |
|  | **IV. Природа тел Солнечной системы (7 ч)** |  |  |
| 16 | Происхождение Солнечной системы. | 1 |  |
| 17 | Система Земля – Луна. Исследования Луны. | 1 |  |
| 18 | Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. | 1 |  |
| 19 | Планеты-гиганты, их спутники и кольца. | 1 |  |
| 20 | Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы. | 1 |  |
| 21 | Метеоры, болиды и метеориты. | 1 |  |
| 22 | Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы». | 1 | К.р. |
|  | **V. Солнце и звезды (6 ч)** |  |  |
| 23 | Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца, его атмосфера. Солнечная активность. | 1 |  |
| 24 | Годичный параллакс и расстояния до звезд. | 1 |  |
| 25 | Взаимосвязь основных физико-химических характеристик звезд. Диаграмма «спектр — светимость». | 1 |  |
| 26 | Массы и размеры звезд. Модели звезд. | 1 |  |
| 27 | Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд различной массы. | 1 |  |
| 28 | Контрольная работа №4 по теме «Солнце и звезды». | 1 | К.р. |
|  | **VI. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)** |  |  |
| 29 | Млечный Путь - наша Галактика. Ее состав и структура. | 1 |  |
| 30 | Межзвездная среда. | 1 |  |
| 31 | Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. | 1 |  |
| 32 | Многообразие галактик и их основные характеристики. | 1 |  |
| 33 | Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия. | 1 |  |
|  | **VII. Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)** |  |  |
| 34 | Проблема жизни вне Земли. Поиск жизни в Солнечной системе. | 1 |  |
| 35 | Возможности для связи с другими цивилизациями. Внесолнечные планеты. | 1 |  |

# Содержание программы

**Предмет астрономии (2ч)**

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. 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.

# **Практические основы астрономии (7ч)**

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, 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. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

# **Строение Солнечной системы (6ч)**

Гео- и гелиоцентрическая системы мира. Структура и масштабы Солнечной системы Конфигурация и условия видимости планет. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение масс небесных тел. Движение космических аппаратов к планетам. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

**Природа тел Солнечной системы (7ч)**

Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Исследования Луны. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.

Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

# **Солнце и звезды (6ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца, его атмосфера. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Взаимосвязь основных физико-химических характеристик звезд. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.

Модели звезд. Двойные и кратные звезды. Переменные и вспыхивающие (нестационарные) звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд различной массы, ее этапы и конечные стадии.

**Строение и эволюция Вселенной (5ч)**

Млечный Путь – наша Галактика. Ее состав и структура. Межзвездная среда: газ и пыль. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Темная материя.

Открытие других галактик. Звездные скопления Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

# **Жизнь и разум во Вселенной (2ч)**

Проблема жизни вне Земли. Поиск жизни в Солнечной системе. Возможности для связи с другими цивилизациями. Внесолнечные планеты.

Список ключевых слов

Азимут Астероид

Высота светила Зенит

Гелиоцентрическая система мира Законы Кеплера

Всемирное время Декретное время Кульминация светила Конфигурация планет

Кометы Двойные звезды

Диаграмма спектр-светимость Болиды

Квазар Галактика

Звездная величина Космология

Красное смещение Звездное скопление

Местное время Метеоры

Метеориты Небесный экватор

Математический горизонт Небесный меридиан

Прямое восхождение Полюс мира

Параллакс Планеты-гиганты

Планеты-карлики Переменные звезды

Пульсары Протозвезды

Поясное время Противостояние

Рефлектор Рефрактор

Разрешающая способность Радиогалактика

Реликтовое излучение Радиант Спектральный класс Склонение

Соединение Синодический период

Сидерический период Солнечная постоянная

Солнечная корона Сверхновые звезды

Нейтронные звезды Теодолит

Туманность Эклиптика

**Литература для учителя**

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А., Астрономия. Базовый уровень.11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.- 5-е изд., пересмотр. - М.: Дрофа, 2017. – 238 с.
2. Страут, Е.К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е.К. Страут. - М.: Дрофа, 2017.- 39 с.
3. Кунаш, М.А. Астрономия. Базовый уровень.11 класс: методическое пособие к учебнику авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута / М.А. Кунаш. - М.: Дрофа, 2017.

4. Гомулина Н.Н. Открытая астрономия/ Под ред. В.Г. Сурдина [Электронный образовательный ресурс]. Режим доступа: [**http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm**](http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm)

**Литература для учащихся**

1. Воронцов-Вельяминов, Б.А., Астрономия. Базовый уровень.11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.- 5-е изд., пересмотр. - М.: Дрофа, 2017. – 238 с.

2. ЭФУ. Воронцов-Вельяминов, Б.А., Астрономия. Базовый уровень.11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.- 5-е изд., пересмотр. - М.: Дрофа, 2017. – 238 с.