|  |  |
| --- | --- |
| ОМС «Управление образования города Каменска-Уральского»  муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  «Средняя общеобразовательная школа № 19» | |
|  | Утверждена  Приказом директора  Средней школы № 19  № 139/2 от 30.05.2019г |

Рабочая программа по предмету:

АСТРОНОМИЯ

10-11 класс

Каменск-Уральский

# Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу астрономии 11 класса составлена в соответствии с изменениями, внесенными в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ Минобрнауки от 07.06.2017 № 506).

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их 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 также самой Вселенной.

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 естественнонаучной 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.

**Обязательный минимум содержания основных образовательных программ**

***Предмет астрономии:***

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

***Основы практической астрономии:***

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. Законы движения небесных тел. 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.

***Солнечная система:***

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

***Методы 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. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

***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.

***Наша Галактика - Млечный Путь***

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение

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

**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;

**Примерный перечень наблюдений**

**Наблюдения невооруженным глазом**

1. Основные созвездия и наиболее яркие звездыосеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена ее фаз.

**Наблюдения в телескоп**

1. Рельеф Луны.

2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звезды.

8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** |
|
| 1. | Астрономия, ее значение и связь с другими науками. Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. | 1 |
| 2. | Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики | 1 |
| 3. | **Практические основы астрономии.** Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. **Наблюдения невооруженным глазом**  1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени. | 1 |
| 4. | Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. | 1 |
| 5. | Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. | 1 |
| 6. | Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. | 1 |
| 7. | Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.  **Наблюдения невооруженным глазом.** 2.Движение Луны и смена ее фаз. | 1 |
| 8. | **Строение солнечной системы**. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелио- центрической системы мира. | 1 |
| 9. | Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. | 1 |
| 10. | **Законы движения небесных тел.** Законы Кеплера. | 1 |
| 11. | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. | 1 |
| 12. | Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. | 1 |
| 13. | Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. | 1 |
| 14. | Решение задач на законы Кеплера. | 1 |
| 15. | Природа тел солнечной системы. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | 1 |
| 16. | Земля и Луна - двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. **Наблюдения в телескоп:** 1. Рельеф Луны. | 1 |
| 17. | Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.  2. Фазы Венеры.  3. Марс. | 1 |
| 18. | Планеты-гиганты, их спутники и кольца.  **Наблюдения в телескоп**  4. Юпитер и его спутники.  5. Сатурн, его кольца и спутники. | 1 |
| 19. | Плутон – карликовая планета. | 1 |
| 20. | Малые тела Солнечной системы:  астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. | 1 |
| 21. | Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность. | 1 |
| 22. | **Солнце и звезды.**  Излучение и температура Солнца. Состав и  строение Солнца. | 1 |
| 23. | Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы  теоретического исследования. Закон Стефана—  Больцмана. **Наблюдения в телескоп**  6. Солнечные пятна (на экране). | 1 |
| 24. | Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. | 1 |
| 25. | Звезды: основные физико-химические характеристики  и их взаимосвязь. Годичный параллакс  и расстояния до звезд. | 1 |
| 26. | Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. | 1 |
| 27. | Двойные и кратные звезды. Гравитационные  волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина. **Наблюдения в телескоп**  7. Двойные звезды. | 1 |
| 28 | **Наша Галактика — Млечный Путь.** Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления.  **Наблюдения в телескоп**  8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады). | 1 |
| 29 | Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). | 1 |
| 30. | **Строение и эволюция вселенной.** Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. **Наблюдения в телескоп**  9. Большая туманность Ориона.  10. Туманность Андромеды. | 1 |
| 31. | «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной.  «Темная энергия» и антитяготение. | 1 |
| 32 | **Жизнь и разум во вселенной.** Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски  жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. | 1 |
| 33 | Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. | 1 |
| 34 | Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. | 1 |
| 35 | Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. | 1 |